مقدمة

تعتبر أحواض سمك الزينة بألوانها الزاهية و نباتاتها الجميلة ، وكهوفها ورمالها وحدة نموذجية لدراسة علم الحياة ، وتربية أسماك الزينة تتيح فرصة طيبة لدراسة علم التبيؤ «علم دراسة العلاقات بين الكائنات الحية وبيئتها »

لاشك أن مراقبة أحواض تربية أسماك الزينة تبعث البهجة والسرور في النفس وكثيرا ما يحتاج المرء إلي إلقاء نظرة فاحصة متأنية في محاولة لكشف غموض الألوان .. هذه النظرة كثيرا ما تكسب النفس صفاء وهدوءا ، وبالإضافة إلي ذلك فإن متابعة الأنشطة المختلفة في حوض تربية أسماك الزينة تكسب المرء العديد من الثقافات والمهارات وتفتح آفاقا جديدة للمعرفة .

ومن المزايا التي تختص بها هواية تربية أسماك الزينة عن غيرها من الهوايات أنها لا تحتاج من المربّي إلي بذل مجهودات كبيرة للعناية بسكان الحوض من أسماك بالمقارنة إلي الهوايات الأخري .. انظر إلي ما يبذله الهواة من مجهود في تربية الكلاب أو العناية بالقطط أو مختلف الحيوانات الأخرى .

والواقع أن هواة تربية أسماك الزينة لا يحتاجون إلى اكتساب مهارات خاصة ومع ذلك يجب الإلمام ببعض المعلومات الأساسية قبل البدء في المشروع ويشمل ذلك تفهم طبيعة التفاعل الكيميائى الحادث بين الماء والنباتات والأسماك كما يجب علي المربى الإلمام بالمعلومات الضرورية عن بعض القطع الإضافية في الحوض مثل المسخن والفلتر ... الخ ودراسة

الأنواع المختلفة من الأسماك والتعرف الدقيق على احتياجاتها الضرورية للاستمرار فى الحياة ، لعل الهدف الرئيسى الذى يسعى إليه مربى أسماك التربية الناجح هو تأسيس بيئة تتناسب مع نوع السمك المنتخب والمراد تربيته بما يعني تكوين بيئة تشابه إلى حد كبير وقدر المستطاع البيئة الأصلية لهذه الأنواع من السمك .

والغرض من هذا الكتاب هو تقديم معلومات عميقة ومبسطة لهواة تربية أسماك الزينة تساعدهم على ممارسة هذه الهواية بسهولة ، وهذا الكتاب دعوة مفتوحة لكل من يرغب فى الانضمام إلى مجموعة الهواة السابقين ويشتمل الكتاب على مجموعة من الفصول تتضمن معلومات مفيدة عن الطرق المختلفة لتجهيز وبناء أحواض تتسم بالبساطة وسهولة التعامل علاوة على منظرها الجمالى - وتقديم فكرة شاملة عن كافة الأجهزة المعاونة مع تقديم نماذج عديدة للنباتات المائية وطريقة تغذية الأسماك والعناية بها كما يشتمل الكتاب على فصل كامل عن الأمراض التى تتعرض لها الأسماك وطرق العلاج والوقاية.

وفى الختام نرجو أن ينال هذا الكتاب رضا القارئ ونـدعو الله أن يوفق خطانا ويهدينا طريق الصواب .

والله الموفق .. والله المستعان

أيمن الشربينى

نبذة تاريخية

تربية أسماك الزينة فن عريق يحظى بحب قطاع عريض من الناس ، وهو فن يتميز بالبساطة الشديدة ويقتصر المطلوب من الهواة على الإلمام بكيفية المحافظة على الأسماك ورعايتها وتشجيعها على التكاثر مع توجيه عناية خاصة بالأسماك الغريبة والنادرة ذات الأشكال الطريفة والألوان الباهرة .

ومن البديهى أن هذا الفن والوسائل المتبعة فى التربية تطورت بشكل كبير على مدار القرون السابقة حتى وصلت إلى المرحلة الحالية ولا شك أن التطور حدث بصورة تدريجية .

نظرة فى التاريخ القديم لتربية أسماك الزينة

يحكى لنا التاريخ أن اليونانيين والرومانيين كانوا ذوى شغف برعاية الحيوانات والطيور والزواحف وفى الوقت ذاته كانت تربية أسماك الزينة تلقى عناية خاصة حيث لاتتم تربيتها . فى أحواض زجاجية كالمتبع اليوم ولكن فى أحواض عميقة تقام بين الصخور حيث نسمع خرير الماء وهو ينساب من نافورات جميلة مقامة فى حدائق غناء والواقع أن أهل هذا الزمان كانوا يوفرون لمزارع الأسماك التى يمتلكونها الكثيرمن الاشتراطات الصحية التى يصعب توافرها فى هذه الأيام ، كانت مزارع الأسماك فى هذا العهد القديم تتميز باتساع مسطحاتها الأمر الذى يوفر الأكسجين اللازم للتنفس والإضاءة الطبيعية والطقس المناسب والأنواع المنتقاة من النباتات اللازمة لحياة الأسماك التى تضيف للمكان رونقا وبهاء وتربية أسماك الزينة لها تاريخ قديم ، وفى سنة ١٥٩٦ كتب شانج شى آن فى الصين كتابا يصف فيه كيف استطاع الاحتفاظ بالسمك الذهبى فى

أحواض ، وكتب صمويل بيبز في يومياته فى عام ١٦٦٥ (وجدت أنا وزوجتى متعة حقيقية فى تربية الأسماك فى حوض زجاجى) فى سنة ١٨٥٣ افتتحت حديقة أسماك عامة فى حديقة الحيوانات بلندن وهى تعتبر أول حديقة أسماك فى العالم ، وفى سنة ١٨٦٨ استورد القنصل الفرنسي من الصين مجموعة من أسماك الزينة وأهداها إلى بيير كوربونيه الذى وضعها فى أحواض وهيأ لها الظروف المناسبة للتكاثر .

تربية أسماك الزينة في العصور الحديثة :ـ

يوجد اليوم المئات من أنواع أسماك الزينة الصالحة للتربية فى أحواض بالمنازل ولكن القليل منها هو الشائع الاستخدام حيث يتم انتخاب السلالات الممتازة منها وتجرى معها وسائل التهجين المناسبة لإنتاج سلالات ممتازة من أنواع مختلفة تتميز بألوانها الجديدة التى يمكن إضافتها إلى السلالات القديمة وتزايدت أعداد هواة تربية أسماك الزينة فى السنوات الأخيرة بشكل ملحوظ واكتسبت شعبية هائلة فى معظم أنحاء الدنيا وتزايدت أعداد الهواة لهذا الفن حتى قاربت أعداد هواة التصوير وهواة جمع الطوابع ، وترجع أسباب انتشار هذه الهواية إلى عدة عوامل أساسية لعل أهمها سهولة الأسس العلمية للتربية (وكذا سهولة التنفيذ) التى ذاعت وانتشرت بين الناس حتى توافرت هذه المعلومات لدى الكثيرين وأصبح من السهل على الجميع ممارسة هذه الهواية فى المنازل وهواة هذا الفن يفوزون بمتعة بالغة من جراء متابعة أسماك الزينة وبذل المحاولات فى تربيتها والعمل على تزاوجها وتكاثرها بهدف الحصول على ذرية ذات صفات ممتازة وهم يستمتعون بهذه الهواية سواء أكانت التربية فى أحواض صغيرة أو فى برك الحدائق الكبيرة وتكتمل أسباب سعادتهم عند العناية بوضع نباتات جميلة وإضافة بعض قطع الديكور والإضافات الأخرى إلى حوض الزينة لإضفاء البهجة والمتعة .

هواية تربية أسماك الزينة لها الأسبقية

من الأمور الممتعة فى فن تربية أسماك الزينة ماتتميز به من السهولة المطلقة فى مراقبة دورة حياة الأسماك والنباتات تحت جميع الظروف ومجرد مراقبتها وهى تشق طريقها فى ماء حوض الزينة يعطى الانطباع بالهدوء النفسى والمتعة واكتساب الخبرات المدهشه .

والواقع أن مجرد إضافة حوض لأسماك الزينة فى المنزل يحدث على الفور انقلابا هاما فى حياه أفراد الأسرة فهو علاوة على ما يقدمه من وسائل للمتعة والبهجة فهو وسيلة فعالة لتعليم الأطفال الكثير عن علم البيولوجى (علم الأحياء ، علم الحياة أو الكائنات الحية فى جميع أشكالها وظواهرها) كما تتيح الفرصة لهؤلاء الأطفال لتتبع دورة كاملة لحياة كائن حى ، ومن حسن الحظ أن تكاليف هذه الهواية فى متناول الجميع وأن العناية بالأسماك تتطلب إجراء بعض الاحتياطات سهلة التنفيذ .

قارن بين هذه الهواية وبين ممارسة الهوايات الأخرى كتربية الحيوانات الأليفة المدللة كالقطط والكلاب ، ويكفى ما تسببه هذه الحيوانات من مضايقات وإزعاج للجيران ، علاوة على أن تكاليف تصنيع الحوض رخيصة نسبيا أما تكاليف ممارسة الهواية بعد الانتهاء من تجهيز الحوض فهى زهيدة وتتوافر فى محلات البيع كافة الأشكال والأحجام التى تتناسب مع جميع الأذواق .

حدائق أسماك الزينة العامة

تقدم حدائق أسماك الزينة العامة أفضل الفرص لتربية أنواع كثيرة من السمك ذات صفات فريدة فى نوعها الأمر الذى لايمكن تنفيذه فى أحواض السمك الصغيرة علاوة على ذلك فإن اتساع الأحواض فى الحدائق العامة يضفى على هذه الهواية متعة كبيرة حيث تتاح الفرصة لمراقبة الأسماك وهى تغوص فى الأعماق وتسبح على حريتها مما يعطى

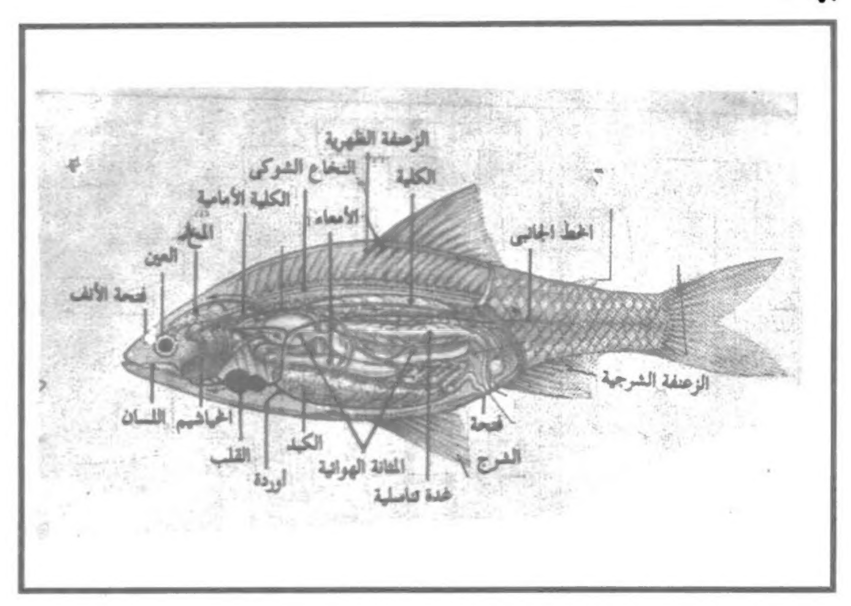
المشاهد الانطباع بالمتعة الحقيقية ، كما يمكن فى الحدائق إقامة أحواض كبيرة مجهزة بظروف بيئية تشابه الظروف الطبيعية مما يتيح الفرصة الكاملة للهواة لمراقبة الأسماك وهى تعيش على حريتها بنفس أسلوبها المعتاد فى حياتها العامة ، الأمر الذى يساعد العلماء والهواة فى الدراسة المتأنية لسلوك هذه الأسماك .

ويمكن تقسيم الأسماك إلى ثلاثة أقسام رئيسية أسماك المياه الباردة العذبة ، أسماك البحار مالحة المياة ، أسماك المياه الحارة العذبة .

ولاشك فى أن مجال الخدمة فى حدائق أسماك الزينة متسع ويحتاج إلى مجهودات ضخمة حيث يجب على سبيل المثال الاحتفاظ بأحواض كبيرة خالية من الأسماك لتكون جاهزة لاستقبال أعداد جديدة من أسماك الزينة حين ورودها إلى الحديقة فجأة ، كما يجب الاحتفاظ بأحواض أخرى على سبيل الاحتياط لاستقبال أفراد السمك المصابة بأمراض لرعايتها ومحاولة علاجها ، كما يجب توفير أماكن مناسبة فى كل حوض لتوالد وتكاثر الأسماك واستقبال الزريعة الجديدة ومعظم أحواض السمك فى الحدائق العامة تكون مزودة بأجهزة معقدة التركيب لتوفير التهوية المناسبة وتحقيق التنقية المستمرة لمياه الأحواض وعلاوة على ذلك تزود حدائق الأسماك العامة بأحواض كبيرة مصنعة من الألياف الزجاجية ومصممة بحيث تتيح أكبر مجال للرؤية .

معلومات عامة عن تشريح الأسماك

معظم الناس على دراية كافية بالتكوين الجسماني للأسماك التى تتميز بشكلها الانسيابى كما تتميز بوجود الزعانف ـ الخياشيم ـ العيون الكبيرة ـ الفم ـ القشور ... الخ ومعظم الأسماك لها شكل انسيابى يتناسب مع قانون الإزاحة الخاص بالسوائل الأمر الذى يجعل أجسامها تبدى أقل مقاومة أثناء تحركها فى الماء مهما كانت السرعة التى تسبح بها .



الزعانف أجهزة القيادة والتوجيه في الأسماك .

للزعانف ثلاث وظائف رئيسية هى الاستقرار وحفظ التوازن والقدرة على كبح سرعة انطلاق السمكة فى الماء ، ويعمل الانقباض العضلى للذيل والجسم على منح السمكة القوة الرئيسية للدفع ، أما الزعنفة الصدرية التى تقع على امتداد الظهر وكذا الزعانف البطنية فإنهما

يساعدان على ترسيخ الجسم وتثبيته ومنعه من الدوران ، كما تعمل الزعانف الصدرية والبطنية على حفظ توازن السمكة وتمنحها القدرة على كبح سرعتها كما تساعدها على الاستدارة أما الزعنفة الذيلية أوالذيل فإنها تساعدها أيضا على الدوران والتثبيت فى الموقع كما تساعدها فى الدفع إلى الأمام .

القشور

معظم الأسماك مغطاة بقشور متراكبة (تشابه طوب القرميد الأحمر الذى يغطى إسقف بعض المنازل) وهى مغطاة بطبقة مخاطية لحماية الجسم ولهذا السبب يتعين على مربى أسماك الزينة عدم تداولها بالأيدى للمحافظة على هذه الطبقة المخاطية ويفضل فى جميع الأحوال استخدام الشبكة عند الرغبة فى الإمساك بأسماك الزينة ويلاحظ أن هذه القشور تنمو بنفس السرعة التى ينمو بها جسم السمكة ويمكن فى بعض الأحوال تقدير عمر السمكة عن طريق عد حلقات النمو على القشور ومن الطريف أن تعلم أن أعداد القشور تظل ثابتة فيما لو تعرضت السمكة لحادث يؤدى إلى تدمير بعض القشور

المثانة الهوائية

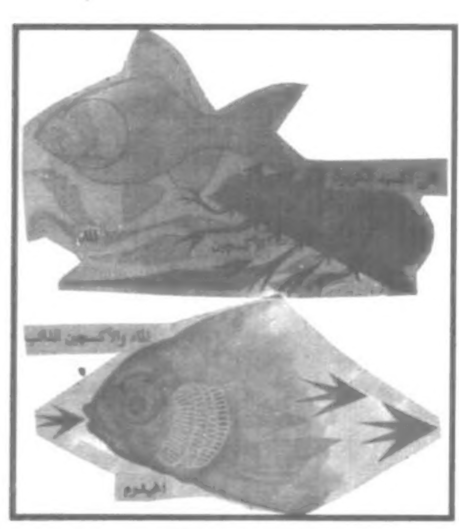
ميزة تنفرد بها الأسماك عن بقية الكائنات الأخرى وهى وجود مثانة مملوءة بالهواء يسميها البعض مثانة السمكة (وهى جيب فى بطن السمكة ملىء بالأكسوچين والأزوت) ويعرفه البعض بالكيس الهوائى وهو يمتلىء ويفرغ وفقا لقوانين الهيدروستاتيكا (علم توازن السوائل وضغطها) وعن طريق هذه المثانة تستطيع السمكة مجابهة التغيرات فى مستوى الماء ، وهذه المثانة تساعد السمكة على الغوص فى أعماق الماء أو الطفو حيث يتغير مستوى الضغط كلما تعمقت السمكة فى أعماق الماء وعندها تعمل المثانة على معادلة هذا الضغط مما يسهل معيشة الأسماك فى مختلف الأعماق ، وعلى أية حال فيما عدا هذه المثانة فإن الأسماك تشابه فى تركيبها الداخلى كافة الحيوانات الراقية الأخرى .

الجهاز الهضمي .

يشتمل الجهاز الهضمى فى الأسماك على الأعضاء المعتادة وهى المعـدة ـ الكبـد ـ الأمـعـاء ـ وهي تقـوم بوظائف مماثلة لنظائرها فى الحيوانات الراقية وأحيانا تغيب الأسنان والفم وعند تواجدها تنحصر وظيفتها فى الأغلب على القبض والإمساك وليس لها وظيفة فى المضغ حيث تتولى أسنان بلعومية مسئولية أداء هذه الوظيفة

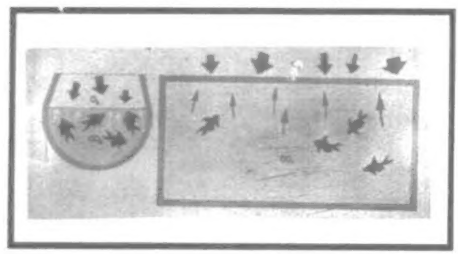
الجهاز التنفسي :ـ

تتنفس الأسـمـاك الأكسوچين المذاب فى الماء وبناء عليه تسحب الماء ليمر خلال الفم الذى يتم ترشيحه أثناء مروره على الخياشيم للحصول على احتياجاتها من الأكسوچين الذى يمتص ليسرى فى الدم بينما يتجمع الماء وثانى أكسيد الكربون ليطرد إلى خارج الجسم ويعتبر غياب الرئتين ووجود الخياشيم الصفة الرئيسية التى تميز الأسماك عن الفقريات الأرقى .



الخياشيم هى المكان الوحيد الذى يحدث عنده التبادل الغازى عند تنفس الأسماك

لا يوجد اتصال بين ثقبى المنخرويين وأى من الجهازين الهضمى والتنفسى وهما لا يزيدان عن كونهما فتحتين تحتويان على براعم الشم التى لها قدرة عالية لتميز رائحة الدم والروائح الأخرى فى الماء .



كلما كانت مساحة السطح كبيرة زاد التبادل الغازى وأتيحت الفرصة للأسماك للتنفس بسهولة أكثر

الجهاز الدوري

الجهـاز الدورى يتضـمـن القلب الذى يتكون من أذين وبطين وعـدد مـحـدود من الأوعـيـة الدموية ، ويجـدربنا فى هذا المجـال الإشـارة إلى أن الأسماك تعتبر من ذوات الدم البارد ولنفهم هذه الحقيقة نشير أولا إلى أن الجسم البشرى يستطيع أن يوازن تأثير الحرارة الخارجي وعلى ذلك يظل محافظا على درجة حرارة الجسم ثابتة عند درجة ٣٧ °م بصـفة مستمرة ولكن الأسـمـاك لا تستطيع أداء هذه الوظيـفة ولكن تكون درجة حـرارة أجسامها بنفس درجة حرارة الماء الذى تعيش فيه ولهذا السبب فإن أى تغير مفاجىء فى درجة الحرارة لأعلى من ٣ °م يؤثر تأثيرا رديئاً للغاية .

وعلى ذلك يجب على مـالك أحـواض سـمك الزينة أن يضع هذه الحقيقة دائما نصب عينيه ولا يقوم بأى حال بنقل الأسماك من حوض إلى آخر يكون الاختلاف فى درجة الحرارة بينهما كبيرا

أجهزة الإحساس .

توجد للأسـمـاك أجهـزة للإحساس متقـدمة للغاية ويمكنها تمييـز الأشكال والألوان وهى تتـمـتع بإبصـار حـاد والعيـون عـادة كـبيـرة بدون جفون تتحرك بصعوبة ، وبعض الأسماك تتميز بحاسة لمس قوية وحساسية للصوت قوية للغاية ، وعضو الإدراك الحسى يتكون أساسا من مجموعة من الخـلايا العـصـبيـة تعـرف باسم الخط الجـانبى (خط الحـراشـيف الطولانى) وهو خط قد يكون متصلاً أو منقطعاً يتولى مسئولية نقل أى اهتزار يحدث فى الماء .

للأسماك قدرة كبيرة على تمييز الروائح فتقبل على الأغذية الصالحة والمناسبة . وتبتعد عن الأغذية المتعفنة الفاسدة وهذه الخاصية تساعدها أيضا على تمييز أقرانها من نفس الصنف ويحتمل أنها تساعد فى تمييز الجنس.

السلوك

يخضع سلوك الأسماك فى معظم الحالات للفطرة والغريزة ويمكن ملاحظة ذلك عند مراقبة السمكة التى يوقعها الحظ العاثر فى شبكة الصياد حيث نراها تحاول خرق الشبكة من الأمام بصفة دائمة ومستمرة وبلا كلل ولا ملل ، ولكنها لا تفكر أبدا فى الارتداد للخلف أو الالتفاف حول مانع أو أى عائق يعوق مسيرتها .

والسلوك الاجتماعى للأسماك محير إلا أن الأفراد التى تميل للتوحش تعيش فى أغلب الأحوال منفردة أو فى مجموعات صغيرة .. وكلنا يعلم أن السمك الكبير يلتهم السمك الصغير أثناء السباحة فى الماء .

ينعدم الإدراك والذكاء لدى غالبية أفراد السمك فيما عدا بعض الاستثناءات كتلك التى نلاحظها فى بعض أسماك البلطى التى تستطيع التعرف على القائم بعملية تقديم الغذاء لها . كما يمكن أن يتآلف الذكر مع الأنثى فى بعض الأحيان ويبقى كل فرد منهما على إخلاصه للطرف الآخر أثناء حياتهما التزاوجية ويصل الأمر فى بعض الأحيان إلى موت أحدهما كمدا عند فقده لشريك حياته ويرفض التزاوج مع فرد آخر.

ويمكن للأسماك أن تكتسب بعض العادات كأن تتعود مثلاًعلى تلقى الطعام فى مكان معين أوتنام (مفتوحة العينان لأن الأسماك ليس لها جفون) فى مكان محدد تختاره بنفسها .

التكاثر .

توجد أعضاء التكاثر فى الأسماك فى أزواج ترتبط بإحكام بجهاز الإخراج ويتم تفريغ البيض من المبيض إلى قناة البويضات إلى التجويف البولى التناسلى إلى الخارج ويتم تفريغ الحيوانات المنوية من الخصيتين إلى القناة الناقلة التى تمتد بجوار الكلية إلى الحوصلة المنوية التى تتصل بالتجويف البولى التناسلى .

اختيار الحوض المناسب

يعتبر اختيار الحوض المناسب هو أهم الشروط اللازمة لإنجاح مشروع تربية أسماك الزينة بالإضافة إلى وجود بعض الأجهزة الإضافية مثل الفلتر ونظام التهوية ، وعند شراء حوض جديد احرص على شراء النوع الجيد ولا تبخل فى دفع الأموال أو شراء الرخيص بغرض التوفير لأن الحوض الردىء يتبعه ظهور العديد من المشاكل التى يصعب حلها والتى يحتاج علاجها إلى إنفاق أموال تفوق بكثير الأموال التى وفرتها عند الشراء .



أنواع الأحواض .

* الأحـواض الزجاجيـة الخاليـة من الأطر (الشكل المرفق) أو الأحواض البلاستيكية ذات الأطر المصنعة من الألومنيوم المكسو بطبقة من أكسيد الألومنيوم كلها تصلح لتربية أسماك الزينة والأنواع الأخيرة من الأحواض تحاط قاعدتها بطبقة من مطاط السليكون وتتميز بمقاومتها للصدأ وتصلح لجميع الظروف حتى مع الماء المالح .

* الأحواض التى توجد بها أطر مصنعة من معادن مختلفة تتعرض للصدأ بعد مرور بضعة سنوات ولاتصلح للاستخدام مع الماء المالح وتطبق نفس الصفات مع الأحواض التى بها أطر من الكروم .

* الأحواض المصنعة من الأكريليك ذات قدرات عالية للتحمل مثل

الأحواض الزجاجية ، هذه الخامة البلاستيكية يمكن تشكيلها إلى العديد من الأشكال حيث يمكن تصنيع أحواض مستديرة منها ولكن بمرور الزمن يمكن أن تنبعج بعض أجزاء الحوض المستدير تحت تأثير ضغط الماء ويمكن أن يحدث نفس الشيء مع الأحواض المستطيلة أو المربعة المصنعة من البلاستيك والنتيجة أن يبدو مظهر الأسماك مشوها عند النظر إليها من خلال هذه الجدر المنبعجة ، ومن أهم عيوب الأحواض المصنعة من الأكريليك سهولة الخدش .

* تعتبر أحواض البلاستيك الصغيرة ذات صفات مميزة ويمكن استخدامها على وجه الخصوص عند الرغبة فى الحصول على حوض بغرض تربية صغار السمك أو عند الرغبة فى إجراء حجز صحى لعلاج أسماك مصابة بحالات مرضية ، ومن حسن التدبير شراء حوض صغير يسع ١٠ـ ١٥ لتراً مزود بفلترومسخن فى نفس الوقت الذى تشترى فيه حوضاً أو أحواض السمك لبدء مشروع تربية أسماك الزينة حيث يستفاد من هذا الحوض فى أوقات الطوارىء .

* يمكن استخدام الأحواض الزجاجية فى نفس الأغراض السابقة التى تستخدم فيها الأحواض البلاستيكية وبالطبع يجب أن يوضع فى الاعتبار أن الأحواض الزجاجية أثقل وزنا .

* لما كان من الضرورى حماية الأحواض من التغيرات الحرارية أو من الضربات المفاجئة لذا يفضل أن يركب الحوض على وسادة من اللباد السميك أو الستيروفوم

* يمكن تنظيف الأحواض الزجاجية بسهولة أكثر من الأحواض البلاستيكية نظرا لأن الأولى لا تتأثر بالمواد الكيماوية .

ولهذا السبب يفضل استخدام الأحواض الزجاجية عند الرغبة فى تربية أسماك رقيقةمثل السلمون التى تحتاج إلى رعاية صحية خاصة .

حجم الحوض

توجد عدة عوامل أساسية تؤثر بشكل مباشر فى حجم الحوض نذكرمنها عدد وحجم وسلوك الأسماك المراد تربيتها ، وبناء على ذلك يجب وضع العوامل السابقة فى الاعتبار عند شراء الحوض .

بداهة الأسماك الكبيرة تحتاج إلى أحواض كبيرة ، إما بالنسبة للأسماك المحبة للعوم لمدد طويلة فيفضل اختيار أحواض متسعة لأنها تحب العوم فى خطوط مستقيمة ، بالنسبة لأسماك التترة (Tetras ـ سمك استوائى) فيفضل أيضا وضعها فى أحواض متسعة ذلك لأن هذه الأسماك تعيش فى موطنها الأصلى فى أسراب يتكون السرب الواحد من عدة آلاف وهى تعشق الحياة الاجتماعية حتى فى أحواض التربية ، يتكون السرب الصغير من ٧ ـ ١٠ أسماك على الأقل ، وعند تربية أسماك من هذا النوع يجب الحرص على إتاحة مسافة كافية كى تشبع رغبتها فى السباحة .

ولذا يجب ألايقل طول الحوض عن ٦٠ سم ويتحرك سرب السمك المكون من ٣٠ سمكة فى الحوض بطول ٧٥ ـ ٩٠ سم بحرية كاملة .

شكل الحوض

معظم أحواض السمك المتوافرة فى الأسواق يكون الطول فيها أكبر من العرض وهذا يناسب معظم أنواع السمك .

لكن بعض الأنواع لها متطلبات خاصة مثل سمك الصلور .
cat fish على سبيل المثال يفضل العوم فى مستوى ماء منخفض فى المقام الأول ولذا فهى تحتاج إلى أحواض منخفضة الارتفاع ومتسعة .

ابحث إذن عن حوض له أرضيه واسعة أما الأسماك التى تهوى السباحة لمسافات طويلة مثل danios فتحتاج إلى أحواض يزيد بها العرض على الطول .

يتميز السمك الملائكى angel fishes بالزعانف الكبيرة ولذا فهى تحتاج إلى أحواض متسعه ذات ارتفاع كبير .

اختيار الحوض المناسب .

المقصود من إقامة حوض لأسماك الزينة هو توفير المكان الصحى والمريح لهذه الأسماك ، تصنع أحواض السمك بأحجام مختلفة ونقدم فيما يلى سلسلة من موديلات وتصميمات مختلفة .

القاعدة	الارتفاع	الحجم
٤٠×٢٠سم	٥٥ سم	٢٠ لتراً
٥٠×٢٥سم	٣٠ سم	٣٧ لتراً
٦٠×٣٠سم	٣٥ سم	٥٤ لتراً
٧٠×٣٠سم	٤٠ سم	٨٤ لتراً
٨٠×٣٥سم	٤٠ سم	١١٢لتراً
١٠٠×٣٥سم	٤٥ سم	١٥٧,٥٠٠لتراً
١٢٠×٤٠سم	٥٠ سم	٢٤٠ لتراً
١٣٥×٤٥سم	٥٢ سم	٣١٤ لتراً
١٥٠×٤٨سم	٥٥ سم	٣٩٦ لتراً

ولا شك أن هذه القائمة تضم العديد من السعات والواقع أن الحوض الذى تكون واجهته بطول ٥٠ سم يوفر سعة تبلغ حوالى ضعف الحوض الذى تبلغ طول واجهته ٤٠سم (سعة الحوض ٥٠ سم تبلغ ٣٧,٥ لتر بينما تبلغ فى الحوض ٤٠سم إلى حوالى ٢٠لتراً فقط) . بينما يبلغ حجم الحوض ٧٠سم أكثر من ضعفى حجم الحوض ٥٠سم (٨٤ : ٣٧) .

يعتبر الحوض مقاس ٧٠×٣٠×٤٠سم هو أنسب الأحواض وعند عدم توافر الظروف المناسبة لإقامة حوض بهذا الاتساع ينصح بعدم إنقاص

الحوض عن ٥٠×٢٥×٣٠سم وهذا يوفر لك حوضا يسع ٣٧لتراً وهو قدر مناسب لإنجاح مشروع تربية أسماك الزينة مع الاحتراس عند وضع أدوات الديكور والزينة فى الحوض كى تتناسب مع حجم الحوض .

وفى كل الأحوال يجب ألاَّ تقل سعة الحوض عن ٣٠لتراً .

يوجد لكل نوع من أنواع أحواض سمك الزينة قدرة محدودة على استيعاب أعداد معينة من الأسماك يجب ألاَّ تجاوزها بأى حال ، وتتوقف أعداد السمك على عدة عوامل مختلفة أهمها الحجم ، النوع ، الحالة الصحية للأسماك وكذلك على درجة حرارة الماء وكفاءة أجهزة التهوية، ويعتبر سهولة التبادل الغازى بين الهواء والماء أهم العوامل المحددة لعدد الأسماك التى يمكن وضعها فى الحوض الزجاجى ولايهم الحجم الفعلى للحوض بقدر الاهتمام بالطول والعرض حيث تحتسب مساحة السطح المعرض للهواء بحاصل ضرب الطول × العرض .

أعداد السمك في الحوض الواحد

عندما تكون درجة الحرارة ٢٤ْ مئوية وفى حالة عدم توافر أجهزة تهوية ميكانيكية فإن كل سمكة يبلغ طولها ٢,٥سم (بدون حساب الذيل) تحتاج إلى حوالى ١٥٠سم٢ فى حالة الحوض (٩٠×٣٠×٣٠سم) وعندئذ تكون مساحة السطح ٢٧٠٠سم٢ وبعملية حسابية بسيطة (٢٧٠٠ ـ ١٥٠ = ١٨) وقد يحدث أحيانا وضع أسماك بأعداد أكبر فى الحوض ومع ذلك فإن هذا النظام لايمكن اعتباره أمراً محتما لايمكن تجاوزه ولكن الأمر متروك برمته للظروف المحيطة فيمكن زيادة العدد اوإنقاصه تبعا للتجربة الشخصية للقائم بعملية التربية وعلى كل حال لا ينبغى اعتبار أعداد السمك التى نراها فى محلات بيع أسماك الزينة مقياسا صحيحا يصلح تكراره فى المنازل نظرا لأن هذه الأسماك تبقى فى المحلات لفترات زمنية قصيرة وتباع بعدها علاوة على أن صاحب المتجر كثيرا ما يقوم بتغيير وتبديل أماكنها بصفة مستمرة .

شكل الحوض أحد العوامل الحاسمة في تربية أسماك الزينة .

يعتبر حجم وشكل الحوض من العوامل الحاسمة نظرا لضرورة وضع عدد محدود من الأسماك فى الحوض الواحد لضمان حسن التربية ويجب على المربى الإلمام الدقيق بالأعداد التقريبية التى ينوى اقتناءها قبل الإقدام على شراء الحوض المناسب والأجهزة التى يعتزم إضافتها لهذا الحوض . العامل الحاسم عند اختيار الحوض هو النسبة بين مساحة سطح الماء المعرض إلى الهواء إلى حجم الماء ، وعلى سبيل المثال فقد يوجد حوضان لهما نفس الحجم ولكن مساحة السطح المعرض للهواء تختلف اختلافا كبيرا كما هو موضح بالجدول .

حجم الحوض	مساحة السطح	الحجم	وزن الماء
٤٥×٢٥×٢٥سم	١١٢٥سم٣	٢٧ لتراً	٢٧كجم
٦٠×٣٠×٣٠سم	١٨٠٠سم٣	٥٤ لتراً	٥٤كجم
٦٠×٣٠×٣٨سم	١٨٠٠سم٣	٦٨ لترا	٦٨كجم
٩٠×٣٠×٣٨سم	٢٧٠٠سم٣	١٠٤ لتر	١٠٤كجم
١٢٠×٣٠×٣٨سم	٣٦٠٠سم٣	١٣٦ لتراً	١٣٦كجم

الطريقة الصحيحة لحساب سعة الحوض

تتوافر الأحواض فى العديد من الأشكال والأحجام ، ومن المعروف أن الأحواض الصغيرة لاتتيح المساحة المناسبة للمربى لإضافة الديكورات والنباتات .

ولحساب سعة الحوض باللترات اضرب الطول × العرض × الارتفاع سم واقسم على ١٠٠٠

$$\text{السعة باللتر} = \frac{\text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع سم}}{١٠٠٠}$$

ولحساب الحجم بالقدم المكعب اضرب الطول × العرض × الارتفاع مقدراً بالبوصات ثم اقسم الناتج على ١٧٢٨

$$\text{السعة بالقدم} = \frac{\text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع بالبوصة}}{١٧٢٨}$$

يزن الماء العذب ٨ $\frac{١}{٨}$ رطل للجالون الواحد أوكيلو جرام للتر يحتاج فى بعض الأحيان لوجود غطاء محكم مانع لتسرب الماء لتركيبه فوق الحوض وذلك لمنع الأسماك من القفز إلى الخارج وكذا لمنع دخول الأتربة أو الحشرات إلى داخل الحوض ويعمل الغطاء أيضا على المحافظة على درجة الحرارة ثابتة بصفة دائمة ولتقليل التبخر ، ويمكن فى هذه الحالة تزويد الغطاء بفتحة صغيرة لإدخال الغذاء منها .

أفضلية الحوض المتسع عن الحوض العميق

من المهم إدراك حقيقة أن زيادة العمق فى الحوض يحقق فى الواقع إضافة بسيطة لسعة الحوض علما بأن العامل الهام فى أى حوض هو قدرته على تحقيق مساحة كافية تسمح بالتبادل الغازى بسهولة تامة .

ويعتبر الطول والعرض هما العاملان المؤثران فى زيادة مساحة السطح المعرض للهواء أما زيادة العمق فهو يؤدى إلى إلحاق الضرر بالأسماك بسبب اختلاف درجة حرارة الماء عند السطح عن القاع ويحدث ذلك عادة لأن الماء الساخن يرتفع إلى أعلى فى الوقت الذى ينخفض فيه الماء البارد إلى أسفل كما أن النباتات التى تنمو فى الأحواض العميقة تتعرض دائما إلى التمزق بسهولة .

وعلى العموم أثبتت التجارب أن أمورا كثيرة خاطئة وضارة تحدث فى الأحواض العميقة لأسباب قد تبدو أحيانا غامضة وصعبة التفسير ، ونحن نؤكد فى هذا المجال أن استعمال الأحواض العميقة يصاحبه عدة مشاكل نذكر منها على سبيل المثال زيادة ضغط الماء ، وعدم القدرة على توفير إضاءة كاملة لجميع جوانب الحوض ، وعلى أيه حال إذا كنت ممن

يمتلكون حوضا عميقا عليك إذن بالبدء فى تزويد الحوض بجهاز ذى كفاءة عاليه لترشيح وتنقية ماء الحوض.

وطالما كان سطح الماء فى الحوض كبيرا فلا يخشى من استخدام غطاء زجاجى حتى ولو كان محكما ولكن مع الاحتراس بترك مسافة ١-٢سم بين سطح الماء وغطاء الحوض وهذه المسافة كافية لتوفير كمية مناسبة من الأكسوچين ولاخوف فى مثل هذه الحالة من زيادة تركيز نسبة ثانى أكسيد الكربون فى هذه المساحة المحصورة بين سطح الماء والغطاء الزجاجى خاصة إذا وضعنا فى الاعتبار أن الضرورة تحتم على صاحب الحوض فتح الغطاء فى أوقات معينة يوميا عند تقديم الغذاء للأسماك وهذا الوقت الصغير كاف جدا لطرد الغازات الضارة وتجديد التهوية وتوفير كميات الأكسوچين المناسبة .

الطريقة المثلي لتحقيق التبادل الغازي في الأحواض

تستهلك الأسماك الأكسوچين الذائب فى الماء وتطرد غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء عملية التنفس وعلى ذلك يجب أن يكون الحوض مصمما بحيث يتيح الظروف المناسبة لتوفير الأكسوچين ، وكذا الظروف المناسبة للتخلص من الغازات الضارة وهذا يمكن تحقيقه بالوسائل التالية:-

أ - أن يكون المسطح المائى المعرض للهواء كافيا بالدرجة المناسبة وبذلك يمكن للأسماك للحصول على حاجتها من الأكسوچين والتخلص من ثانى أكسيد الكربون بسهولة . وتعتبر هذه النقطة أهم عوامل نجاح أى مشروع لتربية الأسماك .

ب - أن تكون أعداد وأحجام الأسماك فى الحوض مناسبة لحجم الحوض بحيث تضمن أن تكون كمية الأكسوچين كافية لأعداد السمك .

جـ - وضع مجموعة من النباتات المائية للتخلص من ثانى أكسيد الكربون وإنتاج أكسوچين ونترات حيث يساعد الأكسوچين فى تنفس الأسماك ويستفاد من النترات كسماد للنباتات نفسها وتعرف هذه النباتات بمولدات الأكسوچين .

د - توفير الضوء اللازم لنمو النباتات

الواقع أن تصنيع حوض متوازن أمر سهل وفى متناول كل فرد بشرط الحرص على التخلص أولا بأول من الفضلات خاصة مخلفات الطعام المتبقية والبول الذى يتصاعد منه النشادر والذى يؤثر تأثيرا سيئا على القشور ولذا يجب توجيه عناية خاصة لمراقبة تزايد هذه الفضلات والتخلص منها ويمكن للفلتر أن يؤدى هذه الوظيفة بكفاءة عالية خاصة عندما يكون حجمه مناسبا .

أحواض خاصة بأسماك المياه الباردة وأخرى لأسماك المياه الدافئة

تتنوع درجة حرارة الماء فى الكرة الأرضية بنسب كبيرة حسب المكان وطبيعة المناخ فى كل منطقة .

وبناء على ذلك فإن أحواض السمك تنقسم عادة إلى أحواض خاصة بأسماك المياه الباردة وأخرى خاصة بأسماك المياه الدافئة ، وهذا يعنى أن أحواض الأسماك يتم ضبط حرارتها بحيث تناسب نوع السمك الموضوع فيه .

تتراوح درجة حرارة الماء المناسبة لأسماك المنطقة الباردة مابين ١٥-٢٣° م ، أما بالنسبة لأسماك المياه الدافئة فإن الفارق بين أعلى درجة حرارة وأدنى درجة حرارة يكون عادة ضئيلاً ولايزيد على درجة أو درجتين وأفضل درجة حرارة تناسب معيشتها هى ٤٦° ويسمح بتغير درجة الحرارة فى أضيق حدود ممكنة وبطبيعة الحال توجد أسماك المنطقة المعتدلة وهذه تتحمل مدى أوسع فى درجة الحرارة .

غطـــاء الخزان

يفضل فى أغلب الأحوال تغطية أحواض السمك بغطاء من الزجاج أو البلاستيك لحمايتها من الأتربة ولمنع السمك من القفز إلى خارج الحوض ، ويجب أن يكون الغطاء متيناً بالقدر المناسب حرصا عليه من الكسر ، ويشترط أن يحتوى على فتحة أو أكثر تسمح بتركيب الفلتر والمسخن كما تسمح بإمرار المواد الغذائية للسمك فى الحوض .

ويمكن تقسيم الغطاء بحيث يكون على هيئة شرائح زجاجية أو بلاستيكية وفى هذه الحالة تنتفى الحاجة إلى الغطاء بأكمله ويمكن الاكتفاء برفع شريحة أوشريحتين فقط عند الحاجة كما أن وجود الغطاء الزجاجى على هيئة شرائح تساعد على سهولة تنظيفه ، ويمكن تزويد الغطاء بمقبض من الزجاج أو البلاستيك المغطى بطبقة من المطاط مما يساعدعلى سهولة رفع الغطاء عند الحاجة .

إقامة الأحواض في أماكنها

يمكن تجهيز الأحواض الصغيرة بالصخور والحصى قبل تركيبها فى مكانها ، أما بالنسبة للأحواض الكبيرة فيجب إعدادها فى مكانها المستديم، وعند التفكير فى تزويد الحوض بخامات تجميلية فيجب البدء فى هذه الخطوة قبل وضع الحوض فى مكانه المستديم .

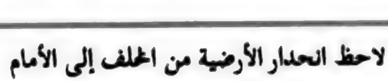
يجب اختيار الحوض والتأكد من عدم وجود ثغرات تسمح بتسرب الماء ، وعند وجود هذا العيب فيمكن تلافيه بوضع طبقة من مطاط السليكون ، وفى كل الأحوال يجب غسل الحوض بعناية وتجفيفه بالكامل قبل الشروع فى بدء مشروع تربية أسماك الزينة .

عند تركيب الحوض فى مكانه المستديم يجب أن نركز تفكيرنا فى النقاط التالية :ـ وزن الحوض ـ حجم الحوض ـ كمية الضوء اللازمة ....الخ وعند التفكير فى إقامة حوض فى كهف ضيق فيجب عندئذ

التفكير بضرورة وجود مساحة كافية فوق الحوض ، كما يجب إتاحة مساحة كافية تسمح بتحريك الحوض وخلعه عند الضرورة من مكانه بسهولة .

من المعلوم أن وضع أسلاك كهرباء فى الماء يعتبر من الأمور الخطيرة ولذا يجب إجراء هذه التركيبة مع وضع احتياطات صارمة للتأكد من العزل الجيد كما يجب الاعتناء باختيار أسلاك جديدة تامة العزل .

يجب الحرص عند شراء حوض مستعمل خاصة عند تركه لمدة طويلة بدون استعمال وذلك لتزايد احتمالات وجود تسرب للماء الأمر الذى يصعب علاجه فيما بعد .. وفى كل الأحوال يجب ملء الحوض وتركه لمدة اسبوع على الأقل بدون استعمال للتأكد من عدم وجود تسريب للماء عند إضافة الحصى إلى الحوض يجب الحرص على ترتيب وضعه بحيث يكون مائلا من الخلف إلى الأمام ليسمح بضمان استقرار فتات الحصى فى الجهة الأمامية من الحوض حيث يمكن التخلص منها (راجع الصفحات التالية) .



لاحظ انحدار الأرضية من الخلف إلى الأمام



يضاف الماء بحرص فوق طبقة من ورق الجرائد لضمان ثبات الحصى فى موقعه دون أن يتسبب فى تعكير الماء

ينصح بوضع طبقة من ورق الجرائد فوق الحصى قبل إضافة الماء وهذا يضمن ثبات الحصى فى موقعه دون أن يتسبب فى تعكير الماء ، يجب أن يكون الماء المضاف فاترا ... وعند امتلاء الحوض حتى منتصفه بالماء يمكن إضافة الصخور الكبيرة ، ينصح بعدم استخدام حجر الجير لأنه يتسبب فى تعكير الماء علاوة على أنه يجعل الماء قلوى التأثير ، ويعتبر الجرانيت والحجر الرملى أفضل ما يستخدم فى هذا الشأن .

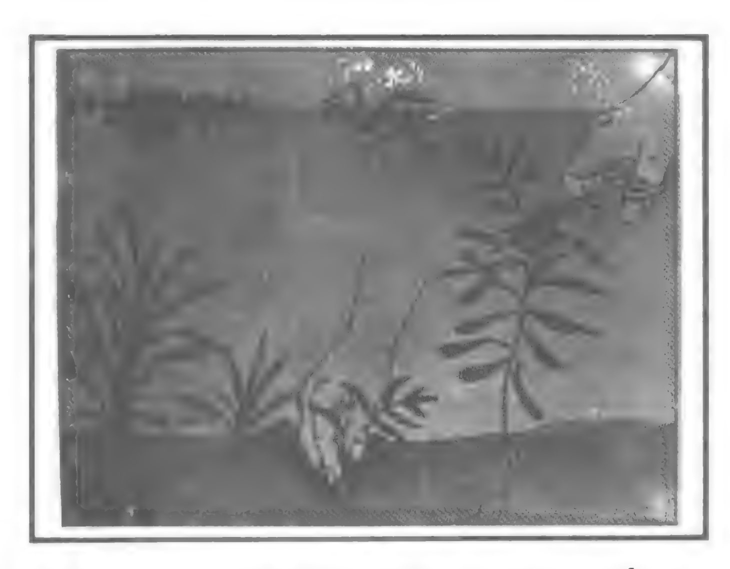
يتوقف شكل وحجم ولون الصخور على مزاج القائم بعملية التربية ولكن يشترط اختيار النماذج التى تتآلف وتنسجم مع النباتات الموزعة فى الحوض .

وعلى وجه العموم توضع القطع الكبيرة فى الجهة الخلفية يفضل وضع المسخن والترموستات فى أركان متقابلة بحيث يوضع المسخن فى وضع مائل بزاوية ويوضع الترموستات فى وضع قائم ، ولاينصح بوضع الجهازين السابقين متجاورين لأن ذلك يساعد على تكوين جيوب باردة فى الحوض .

من الملاحظ أن درجة حرارة الماء قرب القاع تكون أقل قليلا من درجة حرارة الماء عند السطح ويرجح أن يكون السبب فى ذلك راجعا لوجود مصباح إضاءة للحوض قرب السطح ، أفضل مكان لوضع الترمومتر هو الزجاج الأمامى وعلى نفس الجانب الذى يركب عليه الترموستات الواقع يؤكد أن وجود اختلاف بسيط فى درجة حرارة الماء فى الحوض لايضر بالأسماك .. بل ويمكننا القول أنه يفضل وجود هذا الاختلاف فى الأحواض المستديمة .

زراعة النباتات فى الحوض

يفضل زرع النباتات فى الحوض وهو ممتلئ إلى المنتصف بالماء ، وتقدم عصا الزراعة (انظر الرسم) مساعدات قيمة فى هذا الصدد خاصة عند زراعة الأعداد الأخيرة من النباتات ، ويفضل دفع جذور النباتات فى



الحوض إلى أعمق مكان يمكن الوصول إليه مع ضرورة المحافظة على سلامة السوق والأوراق كما يجب التعامل مع النباتات بلطف حرصا على سلامتها من التمزق ، يتوقف عدد ونوع النباتات على ذوق ومزاج القائم بعملية التربية إلا أنه فى جميع الأحوال يجب عدم الإفراط فى زرع أعداد كبيرة من النباتات مع ضرورة وضع نمو النباتات فى المستقبل فى الاعتبار . بعد الانتهاء من زرع النباتات نستكمل ملء الحوض بالماء ويفضل استخدام رشاشات المياه المستخدمة فى رى زهور البساتين وكثيرا ما يحدث أثناء ذلك أن تطفو بعض النباتات فوق سطح الماء وهذه يمكن إعادة زراعتها مرة أخرى بسهولة بالاستعانة بعصا الزراعة ويستغرق ترسيخ النباتات ونمو جذورها فى أماكنها زمنا قصيرا تصبح بعدها النباتات ثابتة.

بعد الانتهاء من الخطوة السابقة يجب الانتظار أسبوعا كاملا حتى نضمن إعادة التوازن لمكونات الحوض وثبات درجة حرارة الماء والتأكد من عدم وجود تسرب للماء وفى الوقت ذاته يزداد ترسيخ النباتات فى أماكنها حيث تنمو جذورها ثم توضع الأسماك بعد مرور هذا الأسبوع . قد تظهر الطحالب فى خلال الأيام الأولى حيث يكون نموها قويا حيث تنتفى المنافسة بينها وبين النباتات الأخرى التى ما زالت ضعيفة وفى

مراحل نموها الأولى ولعلاج هذه المشكلة يمكن قطع الإضاءة بصفة مؤقتة .

بعد مرور الأسبوع السابق والتأكد من سلامة الحوض بمشتملاته يمكن التفكير فى شراء الأسماك ، ويتوقف الاختيار على المزاج الشخصى إلا أنه بالنسبة للمبتدئين يفضل شراء الأنواع التالية الجوبى Guppy poecilia - reticulata ، السوردتيل (سمك نهرى أمريكى صغير sword tail سمك الزرد (zebra fish) سمك المولى molly (سمك البلاتى Platy ، التترا (Tetra) ، سمك barbas وسمك dnios ويمكن إضافة سمكة واحدة من cryinocheilus aymonieri حيث تتميز هذه المجموعة بتجانس ألوانها .

الموقع الصحيح لحوض السمك

تنتشر الآن فى الأسواق العديد من أحواض السمك المزودة بوسائل الإضاءة وبفضل هذه الأحواض الحديثة أصبح من اليوم وضعها فى أى مكان وليس بجوار النوافذ كما كان يشترط فى الماضى ، وفى الواقع أن اختيار الموقع بجوار النوافذ يعتبر من الأمور الرديئة حيث يعمل ضوء الشمس على تشجيع نمو الطحالب كما يرفع من درجة حرارة الماء فى الحوض إلى الحد الذى قد يضر بالأسماك على سبيل المثال فإن تعرض الحوض لأشعة الشمس المباشرة فى الصيف قد يرفع درجة حرارة الماء حتى ٤٠ م ومن المعلوم أن أسماك المياه االدافئة تتعرض إلى خطر شديد عند ارتفاع درجة الحرارة عن ٣٠ م .

هذا الحوض مصمم خصيصا للتركيب فى الأركان

يفضل تثبيت الحوض فى مكان قريب من مصادر الكهرباء (الفيشة)

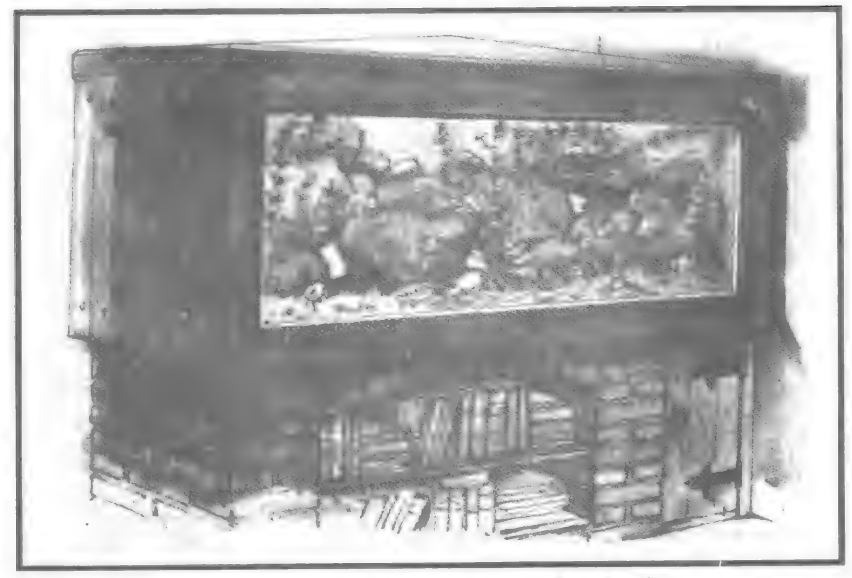
وعند التفكير فى إقامة أكثر من حوض فيجب اختيار المواقع القريبة من مصادر المياه (الصنبور) ومصادر الصرف (البالوعات) .

تأكد من استواء سطح الأرضية وعند ملاحظة وجود أى انحدار فى الأرضية يجب العمل على تسوية المنطقة المراد تثبيت الحوض عليها .

عند وضع الحوض على رف أو منضدة تأكد أولا من قدرتها على تحمل وزن الحوض الثقيل لمدد طويلة ، ويفضل وضع طبقة من اللباد تحت الحوض .

وفى جميع الأحوال يجب أن تكون القاعدة قوية قادرة على تحمل وزن الحوض وأعلم أن الماء ثقيل الوزن جدا .

يفضل عزل الحوض وإحاطته بحوائط خشبية حيث تساعد على المحافظة على درجة حرارة الماء فى الحوض ثابتة كما تعمل على عدم تشتيت طاقة الحوض الحرارية .. اجتهد فى البحث فى الأسواق عن صندوق خشبى يمكن وضع الحوض داخله فى ثبات وأمان .



حوض كبير لتربية الأسماك (الطول ١٥٠ سم) لاحظ وجود صندوق خشبى كبير يساعد على إخفاء الأجهزة الضرورية الملحقة بالحوض مثل الفلتر الخارجى الكبير والسخان

وفيما يلى نقدم بعض الاشتراطات والاحتياطات الواجب توافرها فى أى حوض لأسماك الزينة :ـ

١ - يجب غسل الرمل بعناية تامة قبل وضعه فى الحوض لأن السماح بوجود أى أتربة فى الرمل يعمل على تعكير لون المياه فى الحوض .

٢ - يفضل غسل الرمل على دفعات بحيث تشتمل كل دفعة على كمية صغيرة من الرمل .

٣ - يجب غسل جميع جوانب الحوض من الداخل والخارج قبل إضافة الرمل .

٤ - يوضع الرمل على دفعات بعد تمام جفافه والتأكد من نظافته .

٥ - ممنوع غسل جوانب الحوض من الخارج بعد امتلائه بالماء خوفا من أن يتسبب ضغط اليد أثناء عمليات التنظيف فى إتلاف المادة اللاصقة المسئولة عن تجميع وربط وتثبيت أركان الحوض الأمر الذى يتبعه حدوث تسرب للماء من الأركان

٦ - يجب تركيب مسخن وترموستات فى أحواض أسماك المياه الدافئة .

٧ - يمكنك إضافة بعض الصخور لإضافة لمسة جمالية للحوض بشرط أن تكون آمنة ولاتتسبب فى إصابة الأسماك بالجروح ، وفى هذه الحالة يمكن وضع المسخن داخل التجاويف بين هذه الصخور على أن يكون فى وضع أفقى وفى كل الأحوال لا ينبغى دفن المسخن فى الرمال.

٨ - عند تشكيل الرمال فى القاع على هيئة أكوام صغيرة يجب فى هذه الحالة العمل على تثبيتها فى مكانها ويكون ذلك بوضع صخور عليها وذلك لتثبيتها على هيئتها الجمالية ومنعا لحدوث انهيار لها عند إضافة الماء .

٩ - يوضع الثرموستات فى مكان يحميه من التلوث بالرمال وإلا أعطى نتائج غير دقيقة

١٠ - فى كل الأحوال يجب زراعة كمية من النباتات الخضراء تتناسب مع حجم الحوض ويتم تثبيتها فى أماكنها فى مجموعات متناسقة وبشرط ألا تنغرس إلى أعماق كبيرة فى الرمل .. وفى حالة الأحواض الكبيرة يفضل زرع النباتات والحوض مملوء إلى منتصفه بالماء .

١١ - يجب الاحتراس عند ملء الحوض بالماء مع الحرص على أن تكون إضافة الماء برفق وهوادة وذلك بغرض الاحتفاظ بالرمل ثابتا فى مكانه مع الاحتفاظ بشكله الجمالى وأيضا منعا لتعكير الماء .

١٢ - يفضل الاحتفاظ بالحوض ثابتا فى مكانه بعد الانتهاء من ملئه بالماء ذلك لأن أى محاولة لنقل الحوض يتبعها على الأغلب حدوث تسرب للماء من الأركان .

١٣ - توجد اشتراطات هامة يجب توافرها عند ضبط الثرموستات

أ - من المعلوم أن الماء يحتاج إلى وقت طويل كى تتغير حرارته [من ساعة إلى ٤ ساعات] ولذا فإنه عند ضبط زر التحكم الخاص بالثرموستات يجب الانتظار فترة زمنية كافية يتم خلالها وصول حرارة الماء إلى حدود الدرجة المطلوبة .

ب - يحتاج ضبط حرارة الماء إلى إجراء تعديل بسيط فى الثرموستات لا يتجاوز بأى حال ١ $\frac{١}{٨}$ ، ١ $\frac{١}{٤}$ ، ١ $\frac{١}{٢}$ دورة على الأكثر وأى تغير أكثر من هذه القيمة يعرض جهاز الثرموستات إلى التلف وعلى العموم فإنه بمجرد الانتهاء من ضبط الثرموستات عند الدرجة المطلوبة فإن إجراء أى ضبط او تعديل إضافى للثرموستات يعتبر إجراء عديم الفائدة لأن درجة الحرارة تنضبط فى الواقع أوتوماتيكيا دون الحاجة إلى بذل أى مجهود إضافى .

إرشادات عامة للصيانة

تعتبر عمليات الصيانة الدورية لأحواض أسماك الزينة من الأمور السهلة .

وفى هذا الصدد نقدم نصيحتين غاليتين وهما :-

لا تحاول وضع كميات من الغذاء أكثر من اللازم واحرص على وضع أعداد من السمك تتناسب تماما مع حجم الحوض .

كثيرا ما يحدث تبخير لماء الحوض ولذا يلزم وضع كميات إضافية جديدة من الماء من وقت لآخر بشرط أن يضاف الماء برفق وهوادة . يحدث أحيانا أن تتعرض جوانب الحوض للاتساخ ويمكن إزالتها باستخدام منديل ورقى صغير مع الضغط الخفيف مع الاحتراس بعدم سقوط بقايا ورقية فى ماء الحوض لأنها تساعد بالطبع على تشويه المنظر الجمالى .

يتجمع مرة كل شهر كمية كبيرة من الرواسب على الحصى حيث تتلف منظرها الجمالى ويجب التفكير فى الخلاص بسرعة من هذه الرواسب ويتم ذلك بسهولة باستعمال أنبوبة التفريغ ويكفى لذلك أنبوبة ذات قطر ١ ٣/٤ بوصة وعادة يتم سحب مايقرب من ٦ جالون من الماء محملة بالرواسب ويتم تعويض هذه الكمية بإضافة ماء جديد .

والوظيفة التالية للصيانة هى كشط الطحالب ويفضل نزعها من واجهة الحوض فقط مع ترك الطحالب المنتشرة على الجوانب أو على الجهة الخلفية من الحوض لأنها فى الواقع منتجة جيدة للأكسوچين كما تمنع وصول الضوء القوى من الجوانب .

وتقوم أسماك Gysinocheleilus aymonieri بأداء وظيفة التهام الطحالب كأحسن ما يكون الأداء ، وهى واحدة من الأسماك التى يجب إضافتها إلى أى حوض لتربية أسماك الزينة .

يفضل أن يقوم المربى بمراجعة درجة حرارة الماء بظهر أصابع يديه فى كل مرة يقدم فيها الغذاء للأسماك .

وبتكرار هذا العمل عدة مرات يكتسب المربى خبرة واسعة فى تقدير درجة حرارة الماء وبذلك نتلافى الأضرار التى قد تحدث نتيجة وجود عيب فى الترمومتر أو حدوث كسر فى المسخن أو عطل فى الثرموستات ولذا فإن إجراء اختبار يومى لدرجة حرارة الماء بظهر الأيدى وإلقاء نظرة على الترمومتر كافية جدا لضمان انتظام حرارة الماء .

يجب أن نتنبه إلى أن إضافة كميات من الغذاء أكبر من احتياجات الأسماك الفعلية تشكل خطورة أكبر من الإصابات المرضية ذاتها ؛ ذلك لأن الغذاء الزائد سرعان ما يصاب بالتعفن ويتسبب فى إحداث نقص فى الأكسوچين فى ماء الحوض . الأمر الذى قد يؤدى إلى موت الأسماك .

يعتبر كشط الطبقة السطحية من ماء الحوض بصفة دورية من الأمور الضرورية خاصة عند حدوث تغير فى رائحة أو لون الماء ويمكن تنفيذ هذه الخطوة بالاستعانة بمغرفة كبيرة .

تفريغ الحوض من الماء .

يجب توجيه عناية خاصة للتخلص من الفضلات والرواسب المتجمعة فى الحوض مرة كل شهر على الأقل ويعتبر تفريغ الحوض من الماء هو الطريقة المثلى لتنفيذ هذه العملية والواقع أن معظم أحواض السمك مزودة بنظام للتفريغ الأمر الذى يتناسب مع معظم الهواة حيث لا يبذلون أى جهد فى التنظيف .

يفضل بعض مربى السمك استخدام أنبوبة مطاطية طولها حوالى مترين وقطرها ١سم فى تفريغ الحوض واستقبال الماء فى دلو ويكون ذلك بملء الأنبوبة بالكامل بماء الصنبور مع سد طرفى الأنبوبة بإصبع الإبهام ثم تغطيس أحد طرفى الأنبوبة - وهو مسدود - تحت سطح ماء الحوض مع توجيه الطرف الثانى نحو دلويقع أسفل الحوض وعندها يتدفق ماء الحوض فى الاتجاه نحو الدلو وبهذه الطريقة يحمل تيار الماء المتدفق كل الفضلات والرواسب المتجمعة فى الحوض إلى الدلو، ويجب إجراء هذه العملية بهدوء حتى تتجنب تدفق السمك مع تيار الماء إلى الخارج واعلم أن شيئا مثل هذا ممكن الحدوث !! حيث تستطيع زريعة السمك الصغيرة أن تتسرب مع تيار الماء بسهولة، يمكن الاستمرار فى هذه العملية حتى يصل الماء إلى مستوى الرمل ولامانع من تسرب القليل من الرمل إلى

الخارج . يجب إعادة ملء الحوض بالماء بسرعة عقب الانتهاء من العملية السابقة .

إضافة سمك جديد في الحوض

عندما يسعدك الحظ بوجود فقس للبيض وظهور أعداد جديدة من السمك الصغير ، فى هذه الحالة يمكنك التفكير فى تأسيس حوض جديد حيث يمكنك التقاط هذه الأسماك الجديدة فى وقت انشغال الأسماك الكبيرة فى تناول غذائها فى أحد أركان الحوض ، وعادة تستخدم الشبكة فى تجميع الأسماك الصغيرة التى يجب نقلها فى الحال إلى أحواض جديدة يشترط أن تكون درجة حرارة الماء فيها متساوية مع درجة حرارة الماء فى الحوض القديم .

السمك المستأسد

تميل بعض الأسماك إلى الصخب والمشاغبة حيث تبذل محاولات متعددة للقفز خارج الحوض . وهذه يمكن ترويضها عن طريق حبسها فى برطمان كبير مملوء بالماء الذى يجب أن تحصل عليه من ماء الحوض وذلك لضمان عدم وجود أى تغير فى درجة الحرارة ، ويفضل أن يكون البرطمان مملؤا بمقدار الـ ٢/٣ وهذا يضمن بقاء البرطمان طافيا على ماء الحوض كما يضمن بقاء درجة حرارة الماء ثابتة داخل البرطمان ، يجب أن تحرص على بقاء البرطمان طافيا فوق سطح ماء الحوض كما يجب أن يكون للبرطمان غطاء محكم خشية أن تصاب السمكة بالخوف وتحاول القفز إلى الخارج وغالبا مايتم ترويض السمكة خلال ١٢ - ٢٤ ساعة .



يحتاج استخدام مصيدة الأسماك الحية إلى الصبر والتأنى

القبض علي السمك



صورة توضح شبكة تستخدم فى الصيد ، الإطار قوى والمقبض سميك وطويل

يفضل استخدام الشبكة فى حالة الرغبة فى اصطياد سمكة معينة ، ولنتجنب حدوث أى تلف فى النباتات نوصى بإمساك الشبكة فى وضع مناسب بحيث يمكن إنزالها فى الحوض ورفعها منه بطريقة رأسية ويفضل الإمساك بشبكة صغيرة فى اليد اليسرى للمساعدة فى توجيه السمك نحو الشبكة الكبيرة .

أنواع أحواض السمك .

الواقع أنه لا توجد حدود فاصلة وقاطعة بين الأنواع المختلفة لأحواض السمك . وعلى سبيل المثال فإن الأحواض المشتركة يمكن استعمالها كأحواض لتربية النباتات كما يمكن الاستفادة من أحواض تربية الأنواع واستعمالها كأحواض مشتركة ، ومع ذلك توجد بعض الاختلافات الجوهرية نوجزها فيما يلى :-

أولا :- الأحواض المشتركة

تحتوى الأحواض المشتركة على أسماك ونباتات يتم تربيتها فى ظروف تشابه بيئتها الطبيعية ، قد تحتوى الأحواض المشتركة على أسماك منشؤها الأصلى أمريكا الجنوبية مثل سمك الصّلور cat fish ويشاركها فى الحوض أسماك منشؤها الأصلى إفريقيا مثل cichlid .

عند الرغبة فى تأسيس حوض مشترك يضم أنواعا من الأسماك والنباتات مختلفة الموطن فيجب اختيار الأنواع التى يمكنها أن تتعايش معا فى انسجام وتوافق والتى تحتاج فى الوقت ذاته إلى ظروف بيئية متشابهة ، والواقع أن الإهمال فى تنفيذ هذه الشروط يعرض مشروع

التربية للدمار حيث تتزايد فرص إصابة الأسماك بالأمراض ويتعرض نمو النباتات لأخطار عديدة .

وعند تأسيس حوض مشترك يصبح عامل إمكانية تنفيذ المتطلبات الضرورية واللازمة لنمو الأسماك والنباتات أهم بكثير من سواه من العوامل الأخرى مثل اللون أو الشكل ، وتوجد العديد من الأمثلة التى تؤيد رأينا السابق نذكر منها ما يحدث مع سمك السوردتيل swordtail الأحمر اللون عند وضعه فى حوض واحد مع سمك الملاك angel fish حيث يشكلان معا نموذجا فريدا للتضاد فى الألوان الذى يبهر الناظرين إلا أنهما للأسف الشديد يختلفان جوهريا فى نوعية الماء اللازم لحياتهما ومن الأمثلة الأخرى سمك Neon الذى يتميز بألوانه الزاهية كما أنه يتعايش فى نفس الظروف البيئية التى يعيش فيها سمك الملاك angel fish إلا أنه من سوء الحظ أن سمك الملاك يعتبر سمك Neon من الوجبات الشهية مما يجعل أى محاولة للجمع بينهما فى حوض مشترك محكوم عليها بالفشل الذريع .

وللأسباب السابقة فإننا نؤكد أن أى مجهود يبذله الهواة فى دراسة الأحوال المعيشية وطبائع الأسماك لن يضيع أبدا سدى بل هو أمر واجب ومحتم قبل الإقدام على بدء مشروع لتربية الأسماك .

ويجدر بنا فى هذا المقام الإشارة إلى بعض الأنواع من الأسماك التى يمكنها التعايش معا فى الأحواض المشتركة حيث يمكن تجهيز حوض مشترك يجمع بين الأسماك التى تفضل التغذية السطحية مع الأسماك التى تفضل تناول غذائها فى الطبقة العميقة من الماء ، وكقاعدة عامة فإن الأسماك التى تفضل الاختفاء فى الأماكن المستورة يمكنها التعايش بسهولة مع الأسماك التى تداوم على السباحة الحرة فى أرجاء الحوض.
وباختصار يوجد الكثير الذى يجب تعلمه قبل الإقدام على البدء فى المشروع وممارسة التجربة العملية لإقامة حوض مشترك لتربية أسماك الزينة ويجب على الهواة على وجه الخصوص توجيه عناية خاصة للإلمام بكافة المعلومات المتصلة بالأسماك المزمع تربيتها فى حوض مشترك

ثانيا : ـ أحواض تربية الأنواع المميزة

يستخدم هذا النوع من الأحواض لتربية صنف واحد فقط من الأسماك ، وعلى ذلك يجب أن تكون كل الظروف من نباتات وديكور وغذاء ودرجة حرارة الماء وكل العوامل الأخرى مجهزة بحيث تتفق مع احتياجات هذا الصنف ، ويصلح استخدام هذا النوع من الأحواض مع مجموعات السمك التى تتميز بصفات محببة وفى الوقت ذاته تتصف بطباع وعادات تختلف عن بقية الأنواع من السمك التى يمتلكها المربى ومثل هذه الأحواض تصلح فى تربية أسماك snake heads الشرهة وكذا لتربية الأسماك المشاكسة مثل cichild أو الأسماك الصغيرة والرهيفة مثل الشبوط القزم dwarp corps .

يفضل استخدام أحواض تربية الأنواع عند الرغبة فى تربية أو التمتع بمراقبة أنواع معينة من السمك تتميز بصفات فريدة ومثل هذه الأنواع المتميزة لايمكن تربيتها فى الحوض المشترك السابق شرحه حيث لا يمكنها وضع بيضها الذى سرعان ما يتعرض لهجمات مدمرة من الأنواع الأخرى من الأسماك

ثالثا : ـ أحواض التربية

يعتبر حوض التربية من أكثر الأحواض إثارة وأهمية بالنسبة للهواة ، بعض الأسماك مثل cichild , cat fish تعتنى ببيضها وتدافع عنه ضد هجمات الأسماك ويمكنها حماية صغارها ، أما بالنسبة للأسماك التى لا تعتنى بصغارها فيلزم فى هذه الحالة إقامة أحواض خاصة لتربيتها وذلك لضمان المحافظة على بيضها .

معظم أسماك التترا (سمك استوائى) والشبوطيات تحتاج إلى ظروف خاصة فى التربية أهمها على الإطلاق ضرورة ترشيح وتنقية الماء بصفة مستمرة ، ومثل هذه الظروف لايمكن تنفيذها بسهولة فى الأحواض المشتركة الزاخرة بأنواع مختلفة من النباتات وأصناف متعددة من الأسماك.

أحواض السمك الذهبي .

للأسف أن السوق تنتشر فيه الأحواض التى لا تتناسب إطلاقاً مع السمك الذهبى ، وأفضل بيئة لتربية هذا النوع من الأسماك هى البرك أو الأحواض الكبيرة (الطول من ٨٠ - ١٠٠سم) ذلك لأن حشد أعداد كبيرة من السمك الذهبى فى أحواض صغيرة يعجل بموتها

ينمو السمك الذهبى بسرعة ، وهو يحتاج إلى كميات كبيرة من الغذاء كما أنها تخرج الكثير من الفضلات التى تحول ماء الحوض خلال يومين فقط إلى عجينة كريهة الرائحة .

وفى الأحواض الكبيرةيتم التخلص بسرعة من هذه الفضلات بأجهزة الترشيح والتنقية أو تستهلك عن طريق النباتات الخضراء المنتشرة فى الحوض .

مما سبق يتضح أن السمك الذهبى يحتاج إلى عناية خاصة بالبيئة المحيطة بسبب ما يحدثه من فوضى فى ماء الحوض خلال فترة قصيرة ولذا نوصى بضرورة زراعة كميات كبيرة من النباتات الخضراء التى تمتص جزءاً من المواد النيتروچينية المنتشرة فى الحوض .

وعند تربية السمك الذهبى تزداد الحاجة لإمداد الحوض بالأكسوچين والتخلص من ثانى أكسيد الكربون لذا يفضل تربيتها فى أحواض كبيرة حيث يحدث التبادل الغازى بسرعة وعلى وجه العموم لاتصلح الأحواض ذات المسطح المائى الضيق لتربية أسماك الزينة من النوع الذهبى ، نظرا لبطء التخلص من ثانى أكسيد الكربون وبالتالى تتراكم طبقة سميكة من هذا الغاز فوق سطح الماء الأمر الذى يؤدى إلى حدوث بطء فى عمليات التبادل الغازى والنتيجة تعرض السمك الذهبى لأخطار جسيمة يصعب علاجها .

الأجهزة الملحقة بحوض أسماك الزينة

المسخن والترموستات (منظم الحرارة)

تعيش أسماك المناطق الدافئة (الاستوائية) فى مياه تتراوح درجة حرارتها ما بين ٢٣° - ٢٦° م وأحيانا يمكنها تحمل درجات حرارة أعلى قليلا كما يمكنها التعايش فى مياه تتراوح درجة حرارتها ما بين١٠ - ٢٥° م وبناء على المعلومات السابقة تتضح شدة الاحتياج لوجود مسخن خاصة عند الرغبة فى تربية أسماك المياه الدافئة .

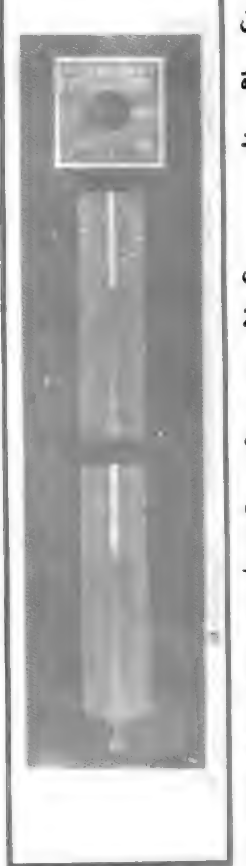
من المعلوم أن الأسماك تتعرض لخطر شديد عند حدوث تقلبات محسوسة فى درجة حرارة الماء ، ومن الضرورى أن تعلم أن الانحراف فى درجة حرارة ماء الحوض يسبب أضرارا بالغة للسمك وعلى أية حال يسمح بحدوث اختلاف فى حدود ٣ درجات عن الحرارة المثلى كحد أقصى بشرط أن يحدث هذا التغير ببطء وبصورة تدريجية ، ومن جهة أخرى تزداد نسبة الحساسية عند الأسماك عندما يكون الحوض صغيرا حيث تعانى الأسماك من الإحساس بالأسر نظرا لضيق المكان بينما فى الأحواض الكبيرة تعيش الأسماك فى ظروف صحية أفضل وتتمتع بمعيشة تكاد تماثل ظروف حياتها الطبيعية ، وفى مثل هذه الظروف فإن حدوث انحراف منتظم فى درجات الحرارة فى ماء الحوض يعتبر مفيداً لحياة الأسماك .

وكما سبقت الإشارة تعتبر درجة حرارة الماء فى الحوض عاملاً غاية فى الأهمية خاصة بالنسبة لأسماك المياه الدافئة وانخفاض درجة الحرارة عن الحدود المناسبة يبطىء من حركة الأسماك وتصبح أكثر تعرضا للإصابة بالأمراض وعندما ترتفع درجة الحرارة عن الحدود المناسبة يحدث



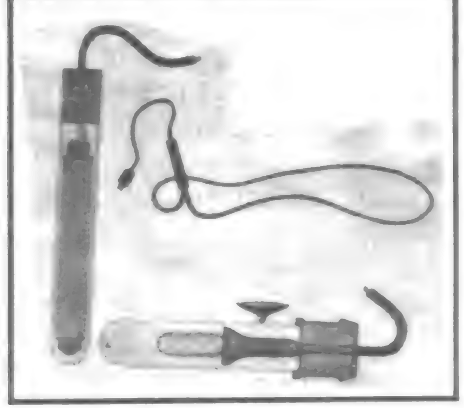
ترمو متر رقمى سهل الاستخدام والتركيب رخيص الثمن ويمكن قراءته بسهولة

نقص كبير فى كمية الأكسوچين الذائب فى الماء وعندها تميل الأسماك للسباحة فى الطبقة السطحية من ماء الحوض بحثا عن الهواء وبالخبرة .. والخبرة وحدها يستطيع المربى المحنك إدراك حدوث تغير كبير فى درجة حرارة الماء ولكن بالنسبة للهواة فإن خبراتهم الضئيلة لا تسعفهم فى إدراك الخطر قبل حدوثه وهم يعتمدون غالبا على استعمال الترمومتر لقياس درجة حرارة الماء التى يجب ضبطها بعناية ودقة وفقاً للحدود المسموح بها قبل وضع الأسماك فى الحوض .



والواقع أن تسخين ماء الحوض يعتبر من المشاكل السهلة التى يمكن التغلب عليها بسهولة ذلك لأن أسماك المياه الدافئة (الاستوائية) لاتحتاج إلا إلى رفع درجة حرارة الماء لبضع درجات بسيطة حيث تعيش أغلبية هذه الأسماك فى الخلجان حيث تلتوى الأنهار تحت ظلال أشجار كثيفة لغابات استوائية وفيها (عدا المناطق المكشوفه المعرضه لأشعة الشمس) تكون درجة حرارة الماء منعشة وباردة ولهذا السبب فإن درجة الحرارة ما بين ٢٤ – ٢٥ ° م تعتبر متوسط درجة الحرارة الصحيح الصالح للمحافظة على جميع أنواع أسماك المياه

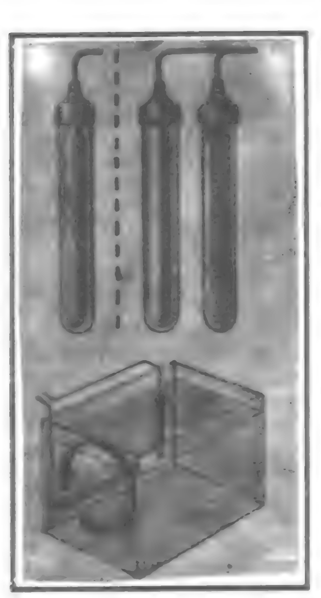
الدافئة فى صحة جيدة ، ويلاحظ أنه عند انخفاض درجة الحرارة عن هذه الحدود تبهت ألوان الأسماك وتتناقص شهيتها وتطول فترة هضمها للطعام .



نموذج شائع من سخان غاطس

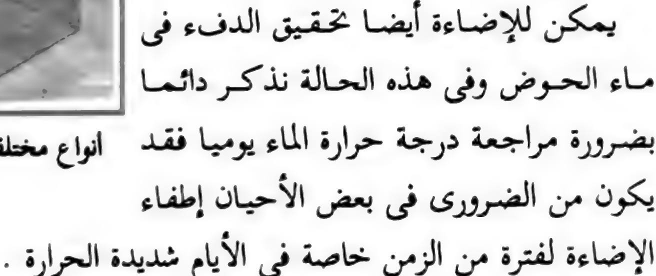
من المعلومات السابقة يتبين شدة الاحتياج إلى ضرورة ضبط حرارة الماء فى أحواض تربية أسماك الزينة ، لذا يلزم استخدام مسخن يتولى مسئولية تسخين الماء ويتم تنظيم وتثبيت درجة الحرارة عند الحدود المطلوبة بالاستعانة بالثرموستات .

أنواع المسخنات



أنواع مختلفة من السخانات

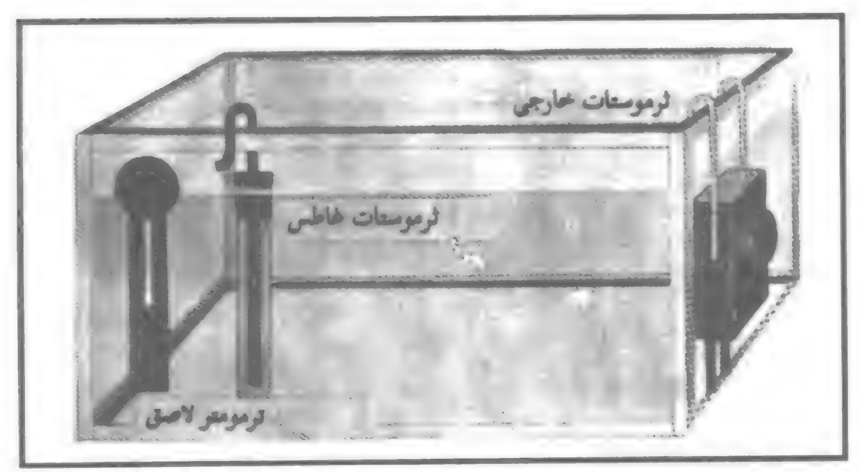
يلزم شراء مسخن عند الحاجة لتنظيم درجة حرارة الماء لتربية أنواع معينة من الأسماك لا يمكنها تحمل حدوث تغييرات مفاجئة فى درجة حرارة الماء وفى الوقت ذاته تحتاج إلى درجة حرارة معينة ثابتة ويمكنك أيضا شراء ثرموستات واحد لتشغيل عدة مسخنات موزعة على مجموعة أحواض متساوية فى الحجم .



يمكن للإضاءة أيضا تحقيق الدفء فى ماء الحوض وفى هذه الحالة نذكر دائما بضرورة مراجعة درجة حرارة الماء يوميا فقد يكون من الضرورى فى بعض الأحيان إطفاء الإضاءة لفترة من الزمن خاصة فى الأيام شديدة الحرارة .

عندما تكون درجة حرارة الغرفة ٢٠ - ٢٣° م يكفى فى هذه الحالة استخدام مسخن ٠,٣ - ٠,٥ وات لكل لتر ماء الحوض حيث يكون المطلوب رفع درجة حرارة الماء لعدة درجات بسيطة تعلو عن درجة الغرفة، وعندما تكون الغرفة باردة فى هذه الحالة يلزم استخدام مسخن أقوى من السابق تصل قدرته إلى ١ وات لكل لتر .

الترموستات



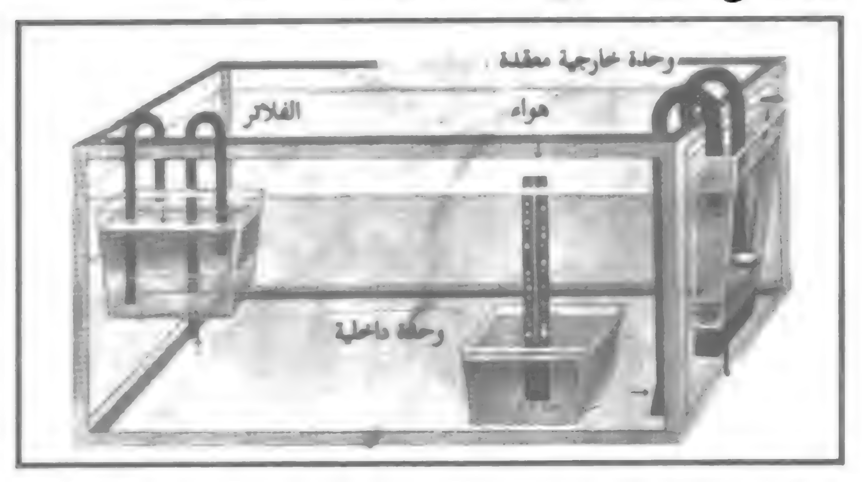
الرسم يوضح نوعين من الترموستات

أ - ترموستات خارجي ب - ترموستات داخلى

كما يوضح أيضا شكلا لترمومتر

تزود كل أجهزة الثرموستات بأجهزة حساسة للحرارة تعتمد أساساً على ملامس ثنائى المعدن والواقع أن المسخن عالى القدرة كثيرا ما يصاحبه تكرار فتح وإقفال دائرة التشغيل لمرات عديدة وبصفة مستمرة الأمر الذى يصاحبه عادة حدوث تلف سريع للملامس وباستمرار إهمال معالجة هذا العيب يأتى وقت لاتنفتح فيه نقطة التلامس على الإطلاق حيث يلتقى المعدنان بصفة مستمرة ولايحدث بينهما تباعد وفى خلال بضع ساعات يحدث ارتفاع هائل فى درجة الحرارة قد يصل إلى ٦٠° م وعندها يتم تدمير مشروع التربية بصفة نهائية .

وللأسباب السابقة ينصح باستعمال مسخن صغير مزود بثرموستات بحيث يعمل على تسخين ماء الحوض ببطء وعند حدوث عطل مفاجيء فى الثرموستات يكون أمامك متسع من الوقت لإنقاذ الأسماك قبل ارتفاع حرارة الماء إلى حد لا تطيق الأسماك تحمله.



المسخنات السابق شرحها تعمل فقط على تسخين الماء فى الحوض ولكن النباتات أيضا تحتاج إلى مهد دافىء عند قاعدة الحوض وعلى العموم يشترط أن تزيد درجة حرارة هذا المهد بمقدار ١ - ٢ سم م على درجة حرارة ماء الحوض ، ولتسخين المنطقة السفلى من الحوض والتى تشتمل على النباتات جهز كابل تسخين جيد العزل عن ماء الحوض على أن يستقر فى القاع على هيئة منحنى يتخذ شكل حرف S مركب على قوائم وبذا يستقر المسخن بعيداً عن زجاج الحوض ولا يضغط على الحصى والرمل الموجودين فى قاع الحوض .

يمكن تسخين قاع الحوض بطريقة أخرى باستخدام كمادة مسخنة توضع مباشرة أسفل الحوض قبل تثبيته فى مكانه ، ويجب فى هذه الحالة تركيب قواعد يرتكز عليها الحوض بعيداً عن الكمادة المسخنة بمسافة مناسبة ، وعند استخدام هذه الكمادة تأكد من فرش طبقة من الحصى الخشن (٣ ملليمتر) على أرضية الحوض ذلك لأن الرمل الناعم يقوم

بتخزين الحرارة وعندها يتعرض قاع الحوض إلى الكسر والتحطيم ، ويجدر بنا فى هذا المقام الإشارة إلى تزايد احتمالات حدوث كسر فى قاع الحوض عند ما تكون الكمادة المسخنة أقوى بكثير من اللازم أو عند الإهمال فى عزل الكمادة عن قاع الحوض .

عند تسخين قاع الحوض ترتفع تيارات الماء الساخنة من أسفل إلى أعلى ليحل محلها تيار من الماء البارد وينزل إلى القاع لتستمر تيارات الحمل بصفة مستمرة ولهذه التيارات المائية فوائد جمة نوجزها فيما يلى.

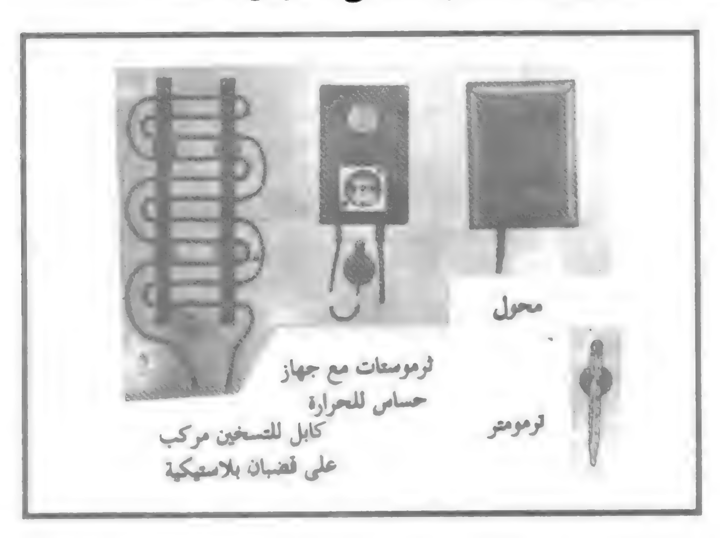
أ - منع نقص المواد الغذائية فى القاع .

ب - إمداد جذور النباتات بالمواد الغذائية اللازمة لنموها .

جـ - تشجيع الحصى فى القاع على العمل كمرشح إضافى .

د - تحسين خواص الماء .

هـ - استقرار درجة حرارة الماء فى الحوض بأكمله .



عند استخدام الكمادات المسخنة يجب تنظيف حصى القاع مرة كل عام أو عامين حيث تتسخ كل الفلاتر وتصبح مسدودة .

يكتفى المربون أحيانا باستخدام الكمادة المسخنة أو كابل التسخين

كجهاز للتسخين دون الحاجة لاستخدام مسخن آخر ، وكثيرا ما يقع الاختيار على مسخن قاع من النوع ذى القوة المحدودة إذ يكفى استخدام مسخن قوته ١ وات لكل لتر من الماء وهذا يكفى لإدارة ماء الحوض بأكمله مرة أو مرتين فى اليوم .

إرشادات عامة عن تركيب المسخن .

١ - للحصول على أفضل نتيجة من المسخن يجب وضعه فى أدنى مكان من الحوض ، والوضع الطبيعى أن يوضع المسخن مختبئاً تحت النباتات أو الصخور ومع ذلك يجب ضمان وجود دوران حر للماء حول المسخن وبناء عليه يوضع المسخن محررا بين الصخور .

٢ - عند ربط وحدتين من المسخن فإننا نجد صعوبة بالغة فى وضعهما فى وضع رأسى حيث يكونان أطول من ارتفاع الحوض ولذا يفضل وضعهما بزاوية مائلة على امتداد الجدار الخلفى للحوض . تأكد من أن مراكز التحكم والضبط محكمة الغلق ولا تسمح بمرور الماء.

٣ - بالنسبة للأحواض الكبيرة يجب تركيب مشترك مكون من مسخن وثرموستات عند كل طرف من طرفى الحوض .

٤ - يفضل تركيب جميع الوصلات الكهربائية خارج الحوض بعيدا عن الماء وعند تسرب الشك إلى نفسك حول سلامة الوصلات الكهربائية سارع باستشارة كهربائى متخصص .

٥ - عند ممارسة أى عمل مع المسخن أو أى أجهزة كهربائية فى الحوض بادر فى كل مرة بقطع التيار الكهربى عن الحوض حرصا على سلامتك .

ضمان الأمان لتشغيل الثرموستات

من المعلوم أن المسخن والثرموستات فى أحواض سمك الزينة تعمل كلها تحت سطح الماء ، ولا شك فى أن اجتماع الكهرباء مع الماء ليس

دائما عملاً مأموناً وكثيرا ما تصاحبةأخطار يجب العمل على توقيها؛ ولذا يجب في جميع الأحوال اختيار أجهزة دقيقة الصنع محكمة العزل حاصلة على شهادات الجودة وإلا زادت مخاطر التعرض لصدمات كهربية مثل ما يحدث عند حدوث كسر فى المسخن ، والواقع أن الأسماك لاتضار من التيار الكهربى كما أن حوادث الصعق بالكهرباء نادرة الحدوث ولكنها مؤلمة وتسبب إزعاجا شديدا لذا يلزم اتخاذ إجراءات صارمة لمنع حدوثها .

تعتبر الكمادة المسخنة أكثر وسائل التسخين أماناً ويرجع ذلك لعدة أسباب أهمها أنها توضع خارج الحوض وأسفله كما أن استعمال هذا المسخن مأمون لأنه لا يلامس ماء الحوض ، كما أن التعامل مع نظام كابل تسخين القاع يعتبر أيضاً آمناً وذلك لأنه يعمل بتيار ضعيف لايسبب أضرارا ، هذا ويعتبر المحول جزءاً من الجهاز ، ويلاحظ أن المسخن والثرموستات تركب عادة فى وضع متراكب الواحدة فوق الأخرى وبهذه الطريقة تظهر القمة فوق سطح الماء .

ابحث فى الأسواق عن جهاز أمان لتلافى حدوث أى أخطار محتملة للإصابة بالكهرباء حيث تعمل على قطع التيار الكهربى عند حدوث أى خطأ فى نظام التشغيل ، يوجد لمعظم أجهزة الأمان أربع فتحات للتوصيل وعلى ذلك يمكن توصيل أربعة مسخنات تشغل أربعة أحواض إلى جهاز أمان واحد عند إقامة مشروع كبير يضم وحدات كثيرة قد تظهر الحاجة إلى شراء مسخن أوتوما تيكى يوضع باستمرار على أهبة الاستعداد للاستخدام عند حدوث خطأ مفاجىء للمسخن ، وفى كل الحالات نحن فى حاجة ماسة لوجود ترمومتر يركب على اللوح الزجاجى الأمامى للحوض وقد يلصق على الجدار الخارجى للزجاج بالقرب من القاع .

الإضاءة (المدة - الشدة - اللون)

الإضاءة إما أن تكون طبيعية أو صناعية وهى ضرورية للغاية لضمان نجاح أى مشروع لتربية أسماك الزينة التى تحتاج إلى فترة إضاءة تصل إلى ١٢ ساعة يوميا أو أكثر .

الأسماك تحتاج إلى الإضاءة لترى - لتأكل - لتتكاثر ... وللإضاءة أيضا تأثير واضح ومحدد على لون الأسماك ، الإضاءة الخافتة تكفى أغلب أنواع الأسماك ، ولكن الإضاءة المضبوطة ضرورية وهامة لحياة النباتات

يجب أن تكون الإضاءة الصناعية ساطعة وقريبة من سطح الحوض ويفضل أن تحتوى مجموعة الإضاءة على عاكس لضمان زيادة السطوع

ضع فى اعتبارك أثناء وضع خطة توزيع الإضاءة فى الحوض أن تكون فى الحدود المعتدلة حتى لاتعمل على رفع درجة حرارة ماء الحوض عن الحدود المسموح بها وفى هذا المجال تفضل اللمبات الفلورسنتية عن المصابيح العادية لضعف الحرارة الصادرة منها كما أنها أقل توهجا .


الطريقة الصحيحة للإضاءة العمودية

تعتبر الإضاءة الصناعية للأسماك والنباتات أفضل بكثير من الإضاءة الطبيعية والواقع أن الأسماك الاستوائية وكذا النباتات الاستوائية تنمو فى ظروف جوية تتميز بحدوث تغيرات مستمرة فى طول النهار خلال السنة الواحدة حيث يقصر النهار فى الشتاء بينما يطول فى

الصيف ، ومن المعروف أن الأسماك الاستوائية التى تعيش بالقرب من خط الاستواء حيث يبلغ طول النهار فى هذه المناطق حوالى ١٢ ساعة بصفة دائمة طوال أيام العام ، وعلى ذلك يجب أن تستقبل الأسماك الاستوائية ضوءاً لمدة تتراوح مابين ١٢ - ١٤ ساعة يوميا ولهذا يجب على مربى الأسماك من هذا النوع أن يوفر لها ظروفا تشابه بيئتها الطبيعية حيث يعتبر الضوء هو أداة ضبط الوقت الطبيعية لدى كل الحيوانات والنباتات ولتفادى حدوث تقلب غير مرغوب فيه طوال فترة الإضاءة يمكنك شراء ساعة ميقاتية تعمل على فتح أو غلق الدائرة الكهربائية أوتوماتيكيا .

بجانب عامل مدة الإضاءة يوجد أيضا عامل شدة الإضاءة وهو عنصر هام لكل من النباتات والأسماك ، وبالنسبة للنباتات الاستوائية فإنها تحتاج إلى شدة إضاءة تقارب تقريبا احتياجاتها فى موطنها الأصلى وبالنسبة للأسماك فإن احتياجاتها أقل والحمد لله أن الأسماك يمكنها اللجوء إلى الأماكن المظلمة والاختباء تحت النباتات أو أماكن الديكور المنتشرة فى أرجاء الحوض وذلك عند ما تكون شدة الإضاءة أكثر من احتياجاتها الفعلية .

الإضاءة المثلى لأحواض السمك تتراوح ما بين ٤, - ٧, وات لكل لتر ماء وعلى ذلك فإن الحوض سعة ٩١×٤٦×٤٦سم (يحتوى على ١٩٠لترا) يحتاج إلى لمبة إضاءة يتراوح قدرها مابين ٨٠ - ١٤٠ وات وأبسط قاعدة لحساب شدة الإضاءة هى ١ وات لكل ٢ لتر ماء وعلى سبيل المثال حوض سعته ٢٠٠ لتر يحتاج إلى كمية ١٠٠ وات . ومن المؤسف أن الطحالب تنمو وتزدهر فى مثل هذة الظروف ولهذا السبب تأكد من وضع بعض الأسماك المحبة لالتهام الطحالب من الحوض عند التفكير فى إقامة حوض لأسماك الزينة لأول مرة ومن أمثلة الأسماك التى تتغذى على الطحالب السمك الطيار السيامى(siamise flying fish)

وبعض أنواع bristle mouth (amcritus sp) وسمك المولى من نوع (sphenops molly (paecilia sphenops

وسمك المولى من نوع yucatam sailfin molly (p.velifera)

ولاشك فى أن نظافة الماء عامل هام ومؤثر فى زيادة نمو النباتات وفى حالة ضمان نظافة الماء يمكن التقليل من شدة الإضاءة حيث يساعد صفاء الماء على اختراق الضوء لأعماق الحوض والعكس صحيح مثل ما يحدث عند زيادة نسبة النيترات فى الحوض التى تتسبب فى تعكير الماء وبالتالى تزايد احتياجات النباتات من الضوء ويصبح من الضرورى زيادة شدة الإضاءة لتلبية هذة الاحتياجات .

المفهوم العام للإضاءة

يعتبر الضوء شأنه شأن معظم الظواهر الطبيعة الأساسية عنصرا شديد التعقيد ، ومن حسن الحظ يكفى مربى أسماك الزينة كى يحدد كمية الإضاءة اللازمة لأحواض التربية أن يكون ملماً بالمفاهيم التالية

المفهوم الأول :

عندما تكون وظيفة الإضاءة فى الحوض مجرد الإنارة عندئذ لا يطفو على السطح أى مشاكل ويكتفى فى هذة الحالة تزويد الأحواض بالإضاءة الضرورية التى تتفق مع الذوق الجمالى .

المفهوم الثاني :-

تعتبر الشمس مصدراً كاملاً للإضاءة ، وضوء الشمس يتضمن جميع العناصر النافعة للحياة ، والأكثر أهمية أنه مصدر مجانى لا يكلف المرء أى نفقات ومن المنطقى أن نحاول الاستفادة قدر المستطاع من هذا المصدر الطبيعى لإضاءة أحواض أسماك الزينة .

والواقع أن تعريض حوض السمك للإضاءة الطبيعية فترة من الزمن يعتبر عنصراً هاماً حيث تعمل هذه الإضاءة الطبيعية على تعويض النقص

الطارىء لبعض العناصر فى الإضاءة الصناعية ، ومع ذلك لايمكن الاعتماد بصورة كاملة على الإضاءة الطبيعية لما تتصف به من تقلبات شديدة خاصة فى أيام الشتاء حيث تحجب السحب أشعة الشمس كما أن شدة الإضاءة تختلف من موسم لآخر .

أنواع الإضاءة

فى هذه الأيام قل استخدام المصابيح الكهربائية فى إضاءة أحواض تربية أسماك الزينة حيث أن هذ المصابيح لا يمكنها تلبية احتياجات النباتات كما أنها تعمل على رفع درجة حرارة الماء بشكل قد يكون ضاراً على الأسماك والنباتات على حد سواء .

طريقة خاطئة للإضاءة تدفع الأسماك للعوم فى خط مائل

إضاءة الفلورسنت

تتميز بإمكانية تكوين أنماط متعددة يمكن الحصول عليها من تجمع أنواع مختلفة من لمبات الإضاءة الفلورسنتية حيث يوجد منها اللمبات البيضاء التى تقرب من ضوء النهار وتوجد اللمبات الحمراء وهى من الألوان الدافئة وتوجد أيضا اللمبات الزرقاء وهى من الألوان الهادئة ويمكن تجهيز أحواض تضاء بلمبة فلورسنت حمراء وأخرى زرقاء وثالثة بيضاء مما يضيف إلى الحوض لمسة جمالية .

تساعد اللمبات البنفسجية على تشجيع نمو النباتات ولكن تذكر دائما أن هذا النوع من اللمبات يشجع أيضاً على نمو الطحالب الزرقاء والخضراء ولذا نحذر من استخدام اللمبات البنفسجية فى الأسابيع الأولى ويجب الانتظار لمدة ٣ - ٦ شهور من بدء مشروع التربية قبل التفكير فى استعمال هذا النوع من الإضاءة ، وجدير بنا فى هذا المقام الإشارة إلى أن اللون البنفسجى يعمل على تغيير لون الأسماك خاصة الحمراء

منها حيث يبدو لونها مخالفا عند النظر إليها من خارج الحوض . تفقد لمبات الفلورسنت كفاءتها ببطء لكن بصفة مستمرة حيث تفقد نصف قوتها بعد مرور حوالى ٦ أشهر ولذا يجب تغييرها مرة كل سنة على الأقل ، أما إذا كنت ممن يهتمون بالحالة الصحية للنباتات فيلزم تغييرها مرة كل ٦ أشهر خاصة عند استخدام لمبات الإضاءة البنفسجية بغرض العناية بالنباتات التى تتعرض عادة للتلف عند الإهمال فى تغيير اللمبات البنفسجية فى الموعد المناسب .

عند تثبيت الإضاءة فى قمة الحوض تزداد فرص حدوث ارتفاع زائد فى درجة حرارة الماء ولتجنب ذلك يمكن عمل بضع فتحات فى صندوق الإضاءة أو غطاء الحوض للسماح بهروب جزء من الحرارة وعلى العموم فإن تزايد الحرارة لا يعتبر مشكلة على الإطلاق عندما تبلغ قوة المسخن ٤ , – ٧ , وات لكل لتر ماء وفقاً للتوصيات السابقة .

تتميز الإضاءة المعلقة على مسافة كافية من الحوض بعدة مزايا أهمها التخلص من مشكلة زيادة ارتفاع حرارة الماء كما يمكن أداء أعمال الصيانة اليومية للحوض ومشتملاته بسهولة أكبر عند استخدام الإضاءة المعلقة ، وعندما تكون الإضاءة مثبتة بغطاء الحوض فغالباً ما تصادفك مشكلة صعوبة رؤية أركان الحوض المختلفة بوضوح ؛ لأنك فى هذه الحالة مضطر لرفع الغطاء بمشتملاته وإزاحته جانبا حتى يمكنك أداء عمليات الصيانة اليومية بسهولة .

إذا توافرت لديك إمكانيات ووسائل إضاءة تتدلى من السقف ... افعل ولاتتردد ... يجب أن تتراوح المسافة ما بين مصدر الضوء وغطاء الحوض ما بين ١٠ – ١٥ سم .

تزود معظم وسائل الإضاءة لأحواض السمك بعاكس كى تزيد من شدة الإضاءة .. ويمكنك الحصول على نفس التأثير بتبطين غطاء الحوض بورق الألومنيوم .

إذا كنت مسئولا عن مراقبة أحواض السمك ، عليك إذن مجموعة من المسئوليات والتبعات التى يجب تنفيذها ، أنت أولا مسئول عن نظافة

الغطاء مرة كل أسبوع ، وأعلم أن الإضاءة لا تؤدى وظيفتها على الوجه الأكمل عندما يكون الغطاء متسخا بالطحالب أو الرواسب المغدنية ... خطط لنفسك برنامجا محددا ودقيقا لتغيير ماء الحوض بصفة دورية لحماية النباتات من الموت .

استخدامات خاصة لأنواع مختلفة من الإضاءة :-

يمكنك تجهيز نظام إضاءة مشترك يجمع بين اللمبات الفلورسنتية مع أنواع المصابيح الأخرى وذلك فى حالة الرغبة فى تحقيق هدف محدد ، وعلى سبيل المثال قد تنتابك الرغبة فى إضافة مصابيح جديدة لزيادة إضاءة مساحات معينة من الحوض أو إبراز الناحية الجمالية لمجموعة معينة من النباتات .

عندما يكون الحوض عريضا وفى الوقت ذاته منخفض الارتفاع فى هذه الحالة تكون اللمبات الفلورسنتية هى الأكثر فاعلية وكفاءة وعندما يكون ارتفاع الحوض ٥٠سم (أى سعة ٤٧٣ لتراً أو أكثر) يفضل استخدام لمبات بخار الزئبق وهى أقوى إضاءة من اللمبات الفلورسنتية علاوة على أنها أقل تكلفة وتتميز بقدرتها على اختراق الماء تتحمل المصابيح الكهربائية التشغيل لمدة أطول بكثير عن اللمبات الفلورسنتية حيث تفقد المصابيح الكهربائية ٢٠ ٪ من طاقتها بعد فترة تشغيل تمتد إلى حوالى عامين .

وبحساب احتياجات حوض بعمق ٥٠سم وجد أنه يحتاج إلى ١,٨ وات لكل سنتيمتر بينما يحتاج حوض بعمق ٦٠سم إلى ٢,٥ وات لكل سنتيمتر ، تصل مصابيح بخار الزئبق إلى أقصى شدة لها ببطء شديد يصل إلى حوالى ٥ دقائق بعد التشغيل ، وتأثير الإضاءة يشابه تقريبا شروق الشمس ، والواقع أن هذه الإضاءة التدريجية تتناسب مع المزاج الخاص للأسماك أكثر من التحول المفاجىء من الظلام إلى الضوء خاصة بالنسبة للأنواع سريعة الإثارة والتخوف مثل بعض أنواع cichlids وكثيرا ما تصاب هذه الأنواع بالفزع حتى أنها تقفز عموديا إلى أعلى عند إطفاء النور بصورة مفاجئة .

التهوية وفلاتر الترشيح

يحتاج كل كائن حى للتنفس كى يحتفظ بحياته .

وحاجة الكائن للأكسوچين حقيقة مؤكدة لاخلاف عليها ، الأسماك بدورها تتنفس فى الماء وهى تتلقى احتياجاتها من الأكسوچين الذائب فى الماء ويعمل الهواء على إعادة الأكسوچين إلى الماء .

وفى الطبيعة يتم التبادل الغازى بسهولة فائقة لأنه أثناء جريان الماء (فى الأنهار مثلا) فإن سطح الماء الملامس للهواء يذيب بسرعة أكسوچين الهواء وبذلك يتجدد تيار الماء بصفة مستمرة وفى الوقت ذاته تهرب كميات من ثانى أكسيد الكربون وبذا يتم تجديد حيوية الماء مرة أخرى ويضاف إليه مخزون جديد من الأكسوچين وتتكرر نفس العملية فى المسطحات المائية غير العميقة مثل المستنقعات والبرك ، حيث يتم التبادل الغازى عند الطبقة السطحية من الماء الملامسة للهواء وتكفى أقل نسمة لتجديد هذه الطبقة السطحية .

مثل هذا النظام لا يتم بنفس الكفاءة فى حالة البرك العميقة حيث تكون الطبقة السطحية فقط من الماء جيدة التهوية ولكن عند عمق معين تتناقص كميات الأكسوچين الذائبة بقدر كبير حيث لا يستطيع الأكسوچين اختراق سوى الطبقة السطحية فقط من الماء ، كثيرا ما يعتقد هواة تربية أسماك الزينة بضرورة تجهيز وسيلة لدفع عمود مستمر من الفقاقيع الهوائية تتصاعد رأسيا خلال ماء الحوض ، وكثيرا ما نشاهد هذا النظام فى محلات بيع أحواض أسماك الزينة ، ومع ذلك نحن نؤكد أنه لاضرورة ملحة لتواجد هذا النظام وأننا بالفعل محتاجون لدراسة موضوع التهوية فى الأحواض ؛ لأنه للأسف غير مفهوم بصورة واضحة لدى الكثيرين .

إن الاستفادة من موضوع التهوية ليس موضوعاً سهلاً كما يتراءى للبعض ، إن الاعتقاد السائد بأن الأكسوچين يتم دفعه إلى ماء الحوض عن طريق فقاقيع الهواء اعتقاد خاطيء والواقع أن القيمة الحقيقية لهذه الأجهزة تكمن فى قدرتها على إحداث تقلبات فى سطح الماء وتساعد بشكل فعال ومؤثر على زيادة مسطح الماء المعرض للهواء الجوى ولهذا علمنا مسبقاً أن زيادة سطح الماء تلعب دورا هاما فى دفع كميات إضافية من الأكسوچين والمساعدة فى التخلص من ثانى أكسيد الكربون .

بعد الانتهاء من تجهيز كافة المتطلبات من مكان مناسب ، وتوفير الأكسوچين اللازم لتنفس الأسماك ، وتدبير الحرارة المناسبة ، وتوفير كافة الاشتراطات الضرورية لضمان توفير بيئة مستقرة ، فإن كل المجهودات السابقة معرضة للضياع بمجرد وضع الأسماك والنباتات فى الحوض حيث تعمل على الفور على إفساد هذه البيئة المستقرة مالم تتخذ بعض الاحتياطات الضرورية لمنع إتلاف البيئة الصحية التى أجهدنا أنفسنا فى إعدادها .

يتخلف عن الكائنات الحية فى حوض الأسماك العديد من الفضلات الناتجة من مصادر مختلفة حيث تفرز الأسماك فضلات سائلة وصلبة وهذه بدورها تتحلل وتصدر عنها الأمونيا .. وفى الوقت ذاته تموت أوراق النباتات وتتحلل كما تتعفن بقايا المواد الغذائية والنتيجة الحتمية للإهمال فى التخلص من كل هذه الفضلات أن يتغير لون المياه فى الحوض إلى لون أصفر ضارب إلى الحمرة وقد تنبعث منها روائح غير مستحبة .

يتغير الماء فى البيئة الطبيعية بتأثير الريح ، والمطر وبعوامل أخرى عديدة أهمها تيارات الماء التى تتدفق بصفة مستمرة من المنابع الرئيسية للأنهار ومن جهة أخرى عند التفكير فى إقامة حوض لتربية أسماك الزينة لابد من البحث عن وسيلة لخلق تيارات فى ماء الحوض مشابهة للتيارات الطبيعية وكذلك البحث عن طريقة مناسبة لتنقية الماء أوعلى الأقل تقليل التلوث فى الماء ويتم ذلك بطريقتين .

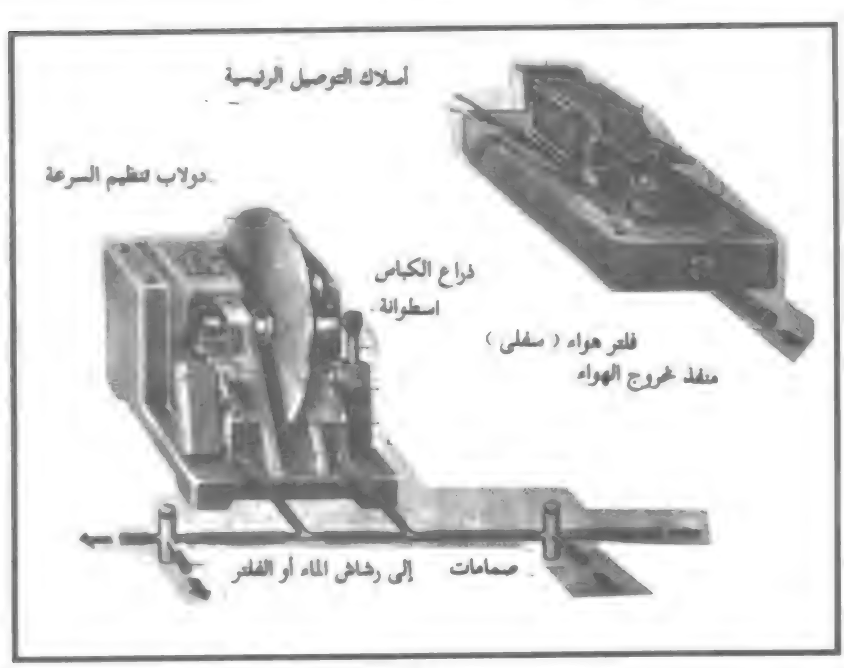
الطريقة الأولي :ـ التغيير الجزئى للماء

الطريقة الثانية :ـ استخدام الفلاتر وأجهزة التهوية

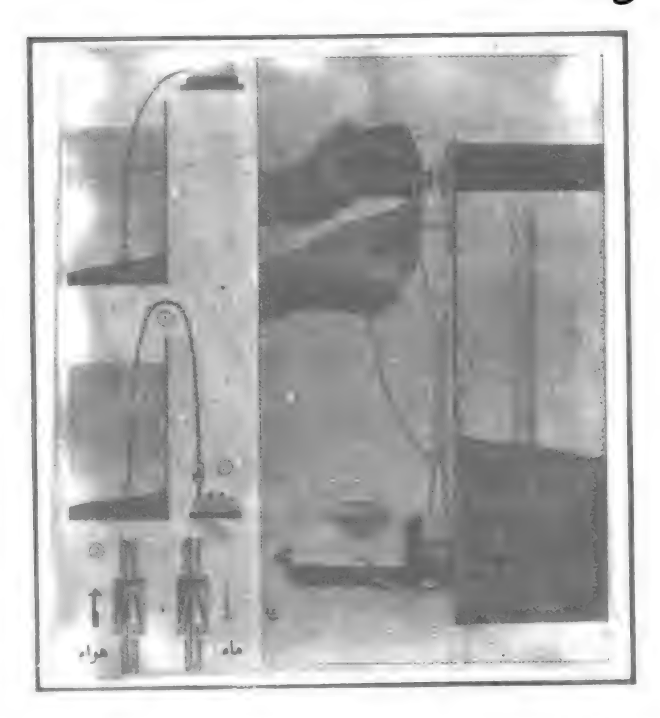
أولا : التغيير الجزئي للماء .

يتم ذلك بإزحة ٢٠ إلى ١٠٪ من ماء الحوض ليحل محلها ماء جديد نقى ، وبداهة يجب أن تكون درجة حرارة الماء المضاف متساوية تماما مع درجة حرارة ماء الحوض ومع ذلك أثبتت التجارب أن الأسماك تبدى نشاطا ملحوظا عند إضافة ماء جديد تكون درجة حرارته أقل (أبرد) قليلا من درجة حرارة ماء الحوض بشرط ألا تنخفض درجة الحرارة إلى حدود تسبب أضرارا للسمك ، ولا شك ، أن عملية الإحلال السابقة تساعد على التخلص من بعض الفضلات ، ويشمل ذلك مخلفات صادرة من أرضية الحوض ويمكن تحقيق نتائج أفضل باستخدام خرطوم لسحب الماء ، كما أن إضافة ماء جديد بدلامن الماء المزاح يساعد على تخفيف تركيز الفضلات المتبقية فى الحوض .

ثانيا :ـ الفلاتر وأجهزة التهوية :ـ



١ - **مضخات الهواء** : مضخة الهواء عبارة عن جهاز يقوم بإنتاج تيار مستمر من الهواء ينطلق على شكل فقاقيع هوائية صغيرة للغاية .وتعمل بالكهرباء ويوجد نوعان من مضخات الهواء .. الأول الهزاز والنوع الثانى مضخة هواء مزودة بمكبس ... والنوع الأول هو الأكثر شيوعا ويتوافر فى الأسواق فى أحجام مختلفة وهو يتميز بقلة تكاليف الصيانة كما لا تصدر عنه سوى ضوضاء معقولة ، أما النوع الثانى (المزودبمكبس) قد يكون أعلى سعرا إلا أنه يلقى قبولاً لدى معظم مربى الأسماك لأنه لا تصدر عنه ضوضاء عالية ولكنه يحتاج إلى مصاريف صيانة أعلى .



الصورة العليا : طريقة إيقاف تفريغ الماء إلى مضخة الهواء بوضع المضخة فوق مستوى الماء كما فى الصورة الوسطى أو بتجهيز حلقة لمنع التفريغ فوق سطح الماء بمسافة ٥ سم

الصورة السفلى : طريقة استخدام صمام الاتجاه الواحد يسمح بمرور الهواء (الصورة اليسرى) ويتعلق أمام تدفق الماء (الصورة اليمنى)

يتم تغذية الحوض بالهواء الخارج من المضخة عن طريق أنبوبة بلاستيكية ويتم تنظيم تدفق الهواء بواسطة صمامات وبالنسبة للأصناف الغالية فإنها تتضمن عادة وسائل للتحكم والضبط نذكر منها مقياس فرق الجهد الذى يوضع عند مصدر التيار الكهربائى الخاص بالمضخة

تعمل المضخات على تجزئة الهواء إلى عمود من الفقاقيع ويتم ذلك عن طريق إمرار الهواء خلال كتلة من السيراميك أو الخشب المثقب .

توضع المضخة فوق مستوى سطح الماء فى الحوض وذلك لتجنب حدوث تفريغ للماء داخل المضخة عند حدوث انقطاع أو انخفاض للتيار الكهربى ، ويفضل بعض الهواة وضع المضخة على رف فى متناول اليد أسفل الحوض مع رفع خرطوم إلى ارتفاع يعلو عن الحوض بمقدار ٥سم من الحوض على شكل قوس كما هو موضح بالشكل وذلك لمنع حدوث تفريغ ارتجاعى ، يوجد فى بعض المضخات صمام تحكم فى اتجاه واحد لمنع التفريغ الارتجاعى .

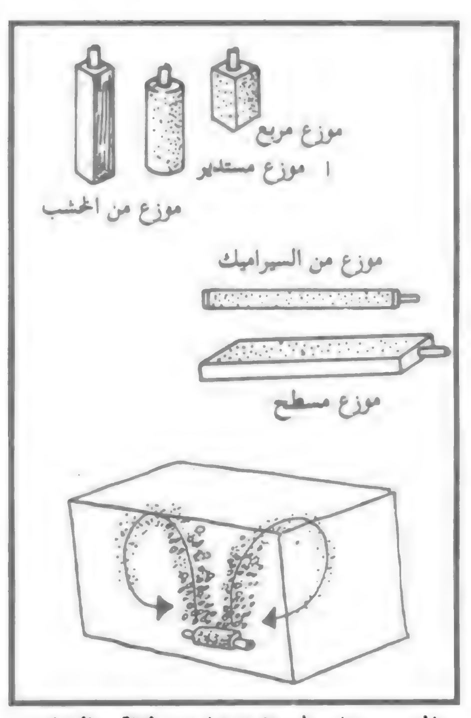
يصدر من بعض المضخات الهزازة أصوات مزعجة ويمكن علاج ذلك بحبسها داخل دولاب وبهذه الطريقة يمكن علاج المشكلة إلى حد كبير ومع ذلك يفضل وضعها فى صندوق مصنع من الفوم (المطاط الرغوى) مع ضرورة تجهيز عدة فتحات فى الصندوق لتهوية المضخة تحتاج مضخات المكبس إلى التزييت المنتظم كما يجب وضع محبس فى مجرى الهواء لتجنب وصول الزيت إلى ماء الحوض الأمر الذى يضر بالأسماك.

٣ - أجهزة التهوية :-

تتم التهوية فى أحواض السمك باستخدام الموزع أو الفلتر وأحيانا نضطر لاستخدام الجهازين معا ، كثيراما يلجأ المربون إلى إخفاء الموزع خلف الأحجار أو أسفل النباتات وذلك للمحافظة على المظهر الجمالى للحوض .

تعمل جميع أجهزة التهوية على تجزئة الهواء إلى عدد هائل من الفقاقيع الغازية ، توجد أجهزة التهوية على عدة أشكال منها ما يصنع من الخشب وهى قليلة الاستخدام لأنها تتعرض للانسداد بسرعة إلا إنها

تتميز بإنتاج فقاقيع هوائية دقيقة ، وتوجـد أنواع أخـرى من أجهزة التهوية تتكون من أنبوبة من السيراميك يتراوح طولها ما بين ٥ - ١٥سم وتتميز بأنها قادرة على إنتاج أدق الفقاقيع الهوائية التى يمكن الحصول عليها فى الماء العذب وتنحصر أهم العيوب فى هذا النوع من الموزعات فى أنها لا تعمل بكفاءة عالية إلا عند وصول الهواء إليها تحت ضغط شديد الأمر الذى يتطلب ضرورة تشغيل مضخة هواء قوية.



الموزع يعمل على نفث تيار من فقاقيع الهواء

تنتشر فى الأسواق أنواع عديدة من الموزعات بعضها أسطوانى الشكل وبعضها مكعب الشكل يتراوح طول ضلعه ما بين ٣ - ٦سم وعلى وجه العموم ينحصر العمل الأول لجميع الموزعات فى إنتاج تيار بطىء من الهواء يساعد على تقليب الماء فى الحوض مما يزيد من مساحة السطح المعرض للهواء وبالتالى إمداد الماء بكميات وفيرة من الأكسوچين .

٣ - الفلتر :ـ

يعتبر الفلتر أهم جزء فى حوض أسماك الزينة فهو المسئول عن التخلص من فضلات السمك ، ومخلفات الطعام ، والنباتات المتحللة والمتعفنة وباختصار يقوم الفلتر بتحسين خواص الماء ولا تنحصر وظيفة الفلتر فى التخلص الميكانيكى من المواد المعلقة فحسب بل تتجاوز ذلك بأداء وظائف أخرى أكثر أهمية مثل التنظيف البيولوجى (الحيوى) وتجديد حيوية الماء ، وذلك بهدف تأسيس بيئة صحية مناسبة لحياة الأسماك والنباتات . ويعمل الفلتر أيضا على دوران الماء وإنتاج تيار مائى

ضعيف أو قوى فى الحوض .

يتحدد حجم الفلتر وفقا لعدد الأسماك والنباتات فى الحوض وعندما يحتوى الحوض على عدد قليل من الأسماك مع أعداد كبيرة من النباتات يقع الاختيار غالبا على فلتر أصغر حجما والعكس صحيح بمعنى ضرورة استخدام فلتر أكبر حجما عندما يكون الحوض محتشدا بأعداد كبيرة من الأسماك ولاشك فى أن الفلتر الأكبر حجما يكون أكثر كفاءة ، وعلى العموم يجب أن يكون الفلتر قادرا على إدارة ماء الحوض مرة على الأقل كل ساعة .

تعمل الفلاتر بثلاث طرق - ميكانيكية - كيميائية - بيولوچية (حيوية) .. تعمل أغلبية الفلاتر (سواء الداخلية أو الخارجية) . بالكهرباء أو هواء مضغوط ويتميز النوعان الأولان بوجود تصميم معين يساعد على حجز المواد العالقة فى الماء كما تتميز هذه الفلاتر بوجود مواد أخرى (مثل كربون نشط ـ راتنجيات) للتخلص من الفضلات الذائبة أو المسببة لتغير خواص الماء ، أما بالنسبة للفلاتر البيولوچية (الحيوية) فإن لها طريقة مخالفة تماما لطريقة عمل الفلاتر الأخرى وتعتمد هذه الطريقة على أساس تفهم فعل البكتريا النافعة والتى تعمل على تحلل الأمونيا والنتريت إلى النترات الأقل سمية .

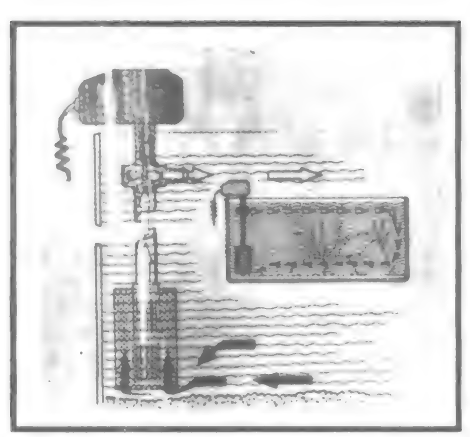
تعتبر الفلاتر أجهزة تهوية فى ذات الوقت الذى تقوم فيه بعمليات التنقية والتخلص من الشوائب ، ويحدث ذلك بسبب تدفق الماء فيها ثم خروجه منها بصفة مستمرة وقد يكون من غير الضرورى وجود أجهزة تهوية فى الأحواض التى تحتوى على فلاتر قوية .

تركيب الفلتر

يفضل تركيب الفلاتر قبل التفكير فى وضع مختلف الأجهزة الأخرى فى الحوض مثل الصخور والنباتات كما يجب اتخاذ عدة احتياطات مناسبة لوضع الفلتر فى مكان يمكن الوصول إليه بسهولة للقيام بعمليات الصيانة .

تميل الفلاتر الداخلية التى تعمل بالهواء إلى الطفو ولكن بوضع

بضع حصيات فى قاع الفلتر يمكن تجنب حدوث ذلك وفى كل الأحوال يجب وضع كيس من البلاستيك أسفل صندوق المرشح قبل خلعه من مكانه من الحوض بغرض تنظيفه وذلك لتجنب انسكاب الفضلات من الفلتر إلى ماء الحوض مرة أخرى .



فلتر داخلى مزود بمضخة يمتص الماء من أسفل الحوض ليمر خلال طبقات الفلتر ويندفع من القمة . وهذا كفيل بإحداث تيار قوى للماء داخل الحوض

كثيرا ما يصاحب إقامة صندوق الفلتر حدوث تعديل فى غطاء الحوض بحيث يتلاءم مع سهولة تركيب أنابيب التفريغ وإعادة الملء وفى الأحواض الكبيرة يتم تركيب هذه الأنابيب بحيث يدخل الماء النظيف إلى الحوض من مسافة تبعد كثيرا عنه (يفضل أن تكون الطرف الآخر للحوض) فتحة التفريغ وهذا كفيل بتحقيق تدفق لتيار الماء داخل الحوض بأكمله .

عند استعمال الكربون النشط فى نظام الترشيح يجب وضع الكربون بحيث لايكون آخر طبقة يمر الماء عليها قبل العودة مرة أخرى إلى الحوض ؛ ولذا كثيرا ما يوضع الكربون النشط فى الوسط بين طبقتين من مشاقة الداكرون أو النايلون ، حيث تعمل المشاقة الأولى على التخلص من الفضلات المعلقة فى الماء بينما تعمل المشاقة الثانية على منع تسرب الكربون إلى ماء الحوض .

وكحل بديل يوضع الكربون النشط فى حقيبة من القماش ويكون ذلك عند استخدام الكربون وحده كوسيلة لتنقية وترشيح الماء.

أنواع الفلاتر

١ - **الفلاتر الداخلية** مثل الفلتر الداخلى الصغير أو فلتر خرطوشة المطاط الرغوى أو فلاتر الأركان .

وهذه الفلاتر يتم تثبيتها داخل أحد أركان الحوض وهى تصلح للأحواض الصغيرة وتستخدم كذلك فى أحواض التربية أو أحواض الحجر الصحى (الذى تعزل فيه الأسماك المصابة بحالات مرضية) حيث يكون المظهر الخارجى عاملاً غير ضرورى .

يعمل هذا النوع من الفلاتر بواسطة مضخة الهواء التى تعمل على امتصاص الهواء من الفلتر ودفع الماء داخل مادة الفلتر .وعلى أى حال لا يستخدم فلتر الركن فى الأحواض التى بها أكثر من ٤٠ لتراً ماء .

يتكون الفلتر فى الموديلات القديمة من نظام بسيط للغاية يتكون من أنبوبة يبلغ طولها ٤٠سم ، قطرها ١,٥ سم وهى محززة بثقوب دقيقة تعمل على امتصاص الماء ؛ هذه الأنبوبة مقفولة من أحد طرفيها بينما يؤدى الطرف الآخر المفتوح إلى وعاء يحتوى على خرطوشة بها كربون نشط ويوجد أعلى هذا الوعاء أنبوبة لتوصيل الهواء بطريقة غير مباشرة إلى قناة خروج الماء بعد تنقيته .


فلتر تحت الرمل

فلتر مزود بخرطوشة بها كربون نشط

مزايا هذا النظام : يمكن استخدام هذا النظام فى حالة الرغبة فى إضافة قطع إضافية فى الحوض كديكور ومنظر جمالى ، وهذا النظام يؤدى وظائفه بصورة طيبة .

عيوب هذا النظام :ـ يعيب هذا النظام ضرورة تغيير خرطوشة الكربون على فترات متقاربة نظرا لصغر حجم الخرطوشة مما يضعف من قدرتها على العمل لآجال طويلة كما أن عملية التغيير لاتتم بدون خلع الجهاز بأكمله من مكانه ثم إعادته بعد نزع الخرطوشة القديمة وتركيب أخرى جديدة .

فلتر تحت الرمل (فلتر اللوح)

تتكون هذه الفلاتر من ألواح قد تكون مستديرة أو مستطيلة تستند على أركان الحوض وتصنع هذه الألواح بأحجام مختلفة مدعمة من أسفل ومصنعة من البلاستيك (متعادل كهربيا) يوجد على سطحها العلوى حزوز لمرور الماء ومسارات تكون أنبوبة صغيرة لتوصيل الهواء وأنبوبة كبيرة لتفريغ الماء بعد تنقيته ، بوضع اللوح على قاع الحوض ويعاد تغطيته بطبقة من الكوارتز أو الحصى وذلك لمنع تساقط حبيبات الرمل الدقيقة داخل اللوح حيث تعمل على سد الحزوز جزئيا مما يعطل دوران الماء .

المزايا : يشغل هذا النظام من الفلاتر مساحة صغيرة جدا من الحوض ولهذا السبب فهو يعتبر مفيداً جدا عند الرغبة فى تجهيز حوض جمالى محتشد بقطع الديكور والكماليات الإضافية كما يتميز هذا النوع من الفلاتر بأن وصول الهواء يتم بطريقة مباشرة بدون انحراف ومن مزايا هذا النظام أيضا سهولة التحكم فى طول أنبوبة خروج الماء وفقا لرغبة مربى الأسماك كما يحتوى هذا النوع من الفلاتر على كمية مناسبة من خامة الاستخلاص .

العيوب :ـ لا يمكن عمليا تغيير هذا اللوح من هذا النوع من الفلاتر

دون تفريغ الحوض من محتوياته بالكامل .

لتفهم هذا النوع من الفلاتر على حقيقتها يجب أن تعلم أن الصفات الممتازة من سهولة العمل وكفاءة الأداء الذى يقدم الاختيار الأفضل لمعظم الهواة يجب أن نضع فى الاعتبار وجود بعض الاعتراضات وبعض الاتهامات التى تواجه هذا النوع من الفلاتر نحصرها فيما يلى

١ - وصول الحوض إلى حالة التشبع (يقصد بذلك التحول السريع للمواد العضوية إلى أملاح معدنية) فى فترة قصيرة للغاية .

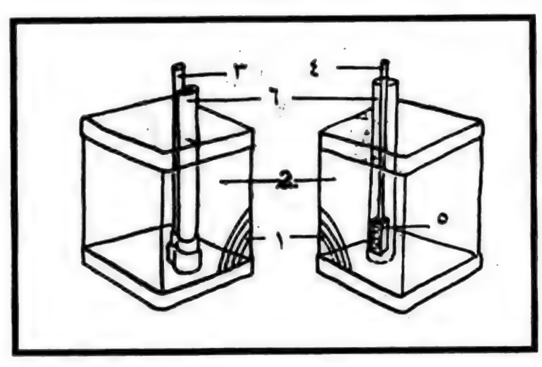
٢ - يصاحب استعمال هذا النوع من الفلاتر ظهور بعض الظروف غير المواتية ، والواقع أن العيب الأول لا يظهر إلاعند الإهمال فى عملية التفريغ المنتظم التى نوصى دائما بالاهتمام بتنفيذها والتى سنتولى شرحها بالتفصيل فى الباب الخاص بطرق الصيانة .

تعتبر عملية تنظيف الفلتر من الداخل مسألة مقلقة للغاية للأسماك خاصة فى الأحواض الصغيرة حيث تزداد احتمالات إصابة الأسماك بجروح عنها فى الأحواض الكبيرة ولهذا السبب كثيرا ما يتردد بعض الهواة عند القيام بعمليات التنظيف للفلتر الذى سرعان ما يتعرض للانسداد وكثيرا ما يتكرر ذلك على وجه الخصوص فى الفلاتر الصغيرة المزودة بمضخات هواء صغيرة حيث تؤدى وظيفتها بصعوبة بالغة بسبب الإهمال فى تنظيفها وفى بعض الأحوال قد يعمل الفلتر فى هذه الظروف على تنقية الماء المحيط به ولكنه يصبح غير قادر بالمرة على تنظيف الحوض بأكمله .

والواقع أن الفلاتر المحتوية على الفوم أسهل فى التنظيف ، كما يتميز الفلتر الذى يتضمن خرطوشة مملوءة بالكربون النشط بأنه أسهل الأنواع فى التنظيف حيث يمكن تغيير الخرطوشة دون الحاجة لرفع الفلتر بأكمله .

٢ - المرشح الميكانيكى

يعتبر المرشح الميكانيكى نوعاً آخر من المرشحات الداخلية وهو عبارة عن مضخة للماء يلحق بها فلتر .



١ - دخول الماء إلى الفلتر.
٢ - وعاء يحتوى على الفلتر.
٣ - وصول الهواء المباشر.
٤ - وصول الهواء المؤدى إلى الموزع.
٥ - طريق تفريغ الماء بعد ترشيحه.

وهذه المرشحات الميكانيكية مصممة بصفة أساسية للعمل على التخلص من المخلفات الكبيرة العالقة بالماء أما الفلتر الملحق فيحتوى على كمية قليلة من خامات الترشيح ، غالبا ما يكون محشواً بالقطن ويحتاج الفلتر للتنظيف مرة كل أسبوع على الأقل حيث تغسل مادة الترشيح أو يتم استبدالها وذلك لضمان تخفيف الحمل على المضخة .

تعتبر المرشحات الميكانيكية السريعة ذات فائدة عظيمة خاصة فى الحالات التى ترغب فيها فى إجراء تجديد حيوية مكونات الحوض وذلك لما تمتع به مضخات الماء من كفاءة تشغيل أعلى بكثير من مضخات الهواء كما أنها تعمل على زيادة سرعة جريان الماء وتكوين تيار قوى الأمر الذى يناسب العديد من أنواع الأسماك وعلى وجه العموم تعتبر المرشحات الميكانيكية البديل المناسب للمرشح البيولوجى .

٣ - فلتر الصندوق .

تنحصر الفكرة الأساسية فى هذه المرشحات فى مرور ماء الحوض المتسخ بالفضلات خلال بيئة (مادة) كى يتم التخلص من الفضلات وتحويل الماء المحمل بالفضلات إلى ماء نظيف ، وتتكون هذه البيئة عادة

من مشاقة الداكرون أو النايلون (لانوصى باستخدام الصدف الزجاجى خوفا من تسرب بعض الشظايا من الزجاج إلى ماء الحوض وما يصاحب ذلك من احتمال إصابة الأسماك بجروح) .

لاتستخدم الفلاتر المحتوية على كربون نشط فى حالة إضافة أدوية إلى ماء الحوض ، ذلك لأن الكربون يمتص على الفور هذه الأدوية وعلى أى حال تجب الاستعانة بوسائل التهوية عند إضافة أدوية فى ماء الحوض حيث تعمل بعض العقاقير على إنقاص نسبة الأكسوچين فى ماء الحوض .

فى حالة الأحواض التى يوجد بها عدد وافر من النباتات يمكن استخدام المرشحات التى تركب من الخارج حيث يسهل إجراء عمليات الصيانة للفلتر دون تدمير النباتات الموزعة فى أركان الحوض .

تحتوى الفلاتر الخارجية (نظام الصندوق المفتوح) على نظام تفريغ إلى (أوتوماتيكى) يمنع تفريغ الماء من الحوض إلى الفلتر عند امتلائه ويتم ذلك بطريقة أوتوماتيكية (آلية) ، ويبدأ النظام فى التشغيل فقط عندما يبدأ الماء النظيف فى العودة إلى الحوض ويجب عند استعمال هذا النوع من الفلاتر التأكد من فحص جميع الوصلات قبل التشغيل ذلك لأن وجود وصلة خطأ يتسبب فى تفريغ الحوض .

٤ - الترشيح البيولوچي

فى محاولة لتقليد الطبيعة يمكن تجهيز فلتر بيولوچى لأحواض أسماك الزينة يعتمد فى تشغيله على الاستفادة من طبقات الرمل والحصى التى تفرش أرضية الحوض فى عملية التنقية والتخلص من الشوائب العالقة فى ماء الحوض .

فى الأيام الأولى يتسلل الماء المشبع بالمكونات فى تيار بطىء بين طبقات الرمل . وفى المرحلة الثانية يتخذ كل من الماء والشوائب مسارا مختلفا

أولا : بالنسبة للماء فإن يتخلل خلال طبقات الرمل والحصى التى يجب ألا يقل سمكها عن ٥ سم . أثناء مرور الماء تترسب الشوائب ليعود الماء مرة أخرى إلى الحوض .

ثانيا : تبقى الفضلات والشوائب محبوسةداخل الرمل الذى يحتجزها.

تتكون الفضلات من ٣ مصادر رئيسية لبقايا المواد الغذائية التى لم تستهلكها الأسماك - فضلات الأسماك - بقايا نباتية ومن الملاحظ أن كل هذه الفضلات تتكون من مواد عضوية .

ثالثا :ـ خلال المرحلة الثالثة وما يليها تبدأ عمليات التخلص من الفضلات ويحدث ذلك عند توافر أعداد وفيرة من بكتريا خاصة تتغذى أساسا على المواد العضوية وتحولها إلى أملاح معدنية تتغذى عليها النباتات النامية فى الحوض .

تعمل جميع المرشحات البيولوجية على أساس علمى واحد يعتمد على وجود نظام يدفع الماء من أعلى إلى أسفل كى يتخلل طبقات الحصى والرمل كما يعمل فى الوقت نفسه على دفع الماء بعد تخليصه من الشوائب وتنقيته للاتجاه من أسفل إلى أعلى حتى يعود إلى ماء الحوض .

فى نظام الترشيح البيولوچى يستفاد من قوانين الطبيعة فى التعامل مع الفضلات وفى الفلتر البيولوچى يستخدم الحصى الموجود فى الحوض كمهاد للترشيح حيث يمر ماء الحوض خلال الحصى كى تنمو مستعمرة من البكتريا فى كل مكان فى مهاد الترشيح .

وميزة هذا النوع من المرشحات أن جميع أجزاء الفلتر تقع كلها مختفية تحت الحصى ولاتحتاج إلا إلى قدر ضئيل جدا من الصيانة.

يحدث فى الحوض سلسلة من الأحداث تشابه ما يحدث فى الطبيعة حيث تتحول فضلات الأسماك أولا إلى الأمونيا (النشادر) وتتولى

البكتريا النيتريتية مسئولية تحويل النشادر إلى نترات وهى أقل ضرراً للأسماك وفى الوقت ذاته تستفيد منها النباتات كمادة غذائية .

تعمل الفلاتر البيولوچية بواسطة الهواء الصادر من مضخة هواء ومع ذلك تظهر الحاجة فى حالة أحواض السمك الكبيرة إلى استخدام مضخة ماء تدار بالكهرباء بجانب مضخة الهواء .

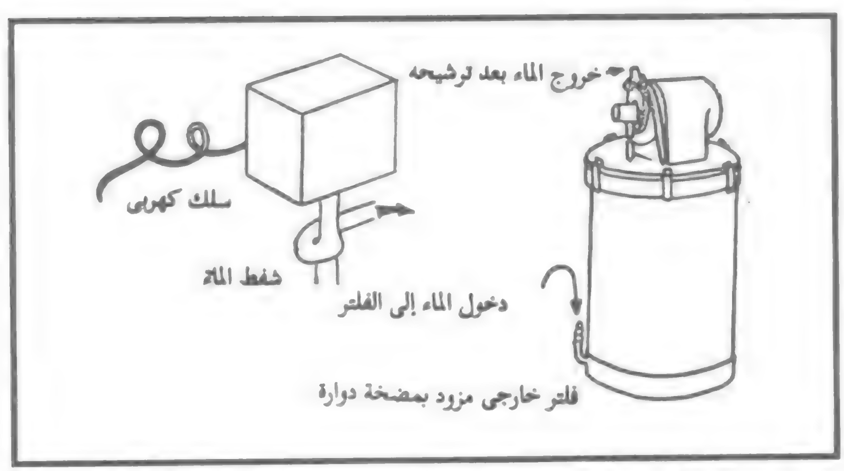
فى حالة استخدام فلاتر بيولوچية فى أحواض تشتمل على أسماك تهوى الحفر فى طبقة الحصى أو تميل للغوص إلى أسفل لنبش طبقة الحصى بحثا عن الطعام . ويجب فى هذه الحالة حماية صفيحة الفلتر ولا يسمح بأى حال بترك أى جزء منه مكشوفاً ويمكن تنفيذ ذلك بتركيب شبكة من النايلون على بعد ٥ سم فوق مهاد والترشيح .

تتوقف عمليات الترشيح البيولوچى على نجاح البكتريا فى أداء وظائفها وهذه يجب تغذيتها باستمرار ويكون ذلك بتدفق تيار من الماء يحتوى على أكسوچين خلال طبقات الحصى ، لهذا السبب تصمم بعض المرشحات القوية التى تدار بالكهرباء بحيث تسمح بمرور الهواء فى الماء العائد .

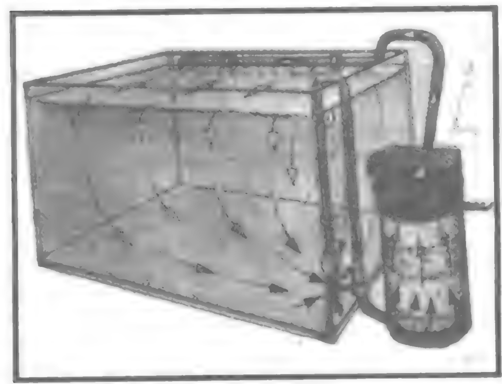
٥ - الفلاتر الخارجية

كثيرا ما تعرف بالفلاتر القوية وكثيرا ما تستخدم فى الحالات التى يرغب فيها المربون فى تفريغ الحوض من المعدات مثل ما يحدث عند التفكير فى بناء حوض أسماك كبير فى ركن من أركان حجرة متسعة لتكوين ديكور جمالى حيث تشتد الرغبة فى إخلاء الحوض من أى معدات قد تشوه من المنظر الجمالى وعندئذ يتجه التفكير مباشرة إلى استخدام فلتر قوى يركب بعيدا عن الحوض فى مكان خفى بعيدا عن الأنظار ؛ وذلك بغرض إبراز الصورة الجمالية للحوض وما به من أسماك جميلة ، توجد مرشحات بها مادة حشو تكفى لتنظيف حوض سعة (٧٦ - ٢٨٣ لتراً) كما توجد مرشحات بأحجام مختلفة وهى عادة تكون

مزودة بمضخة ماء تتولى مسئولية دفع الماء خلال عدة طبقات من مادة الحشو ، كما يمكن استخدام مرشح كبير يعمل إما بمضخة ماء أو مضخة هواء كبيرة بحيث يوضع المرشح وملحقاته فى مكان مغلق بالقرب من الحوض .



بالنسبة للأحواض الكبيرة (سعة أكبر من ٢٨٣ لترا) يجب فى هذه الحالة البحث عن جهاز يجمع بين القدرة على الترشيح وبين تجديد حيوية الماء على سبيل المثال أن يتضمن المرشح وسيلة لتنقية المياه بيولوجيا وفى الوقت ذاته يكون متضمنا لخرطوشة بها كربون نشط .



فلتر خارجى مع مضخة - المضخة مركبة على غطاء وحدة الفلتر ويعمل على دفع الهواء من القاع إلى أعلى خلال مادة الفلتر ثم إلى الخارج من خلال أنبوبة تعيد الماء بعد ترشيحه إلى الحوض

توجد أنواع أخرى ذات قدرات متعددة تستخدم على وجه الخصوص للأحواض الكبيرة ويمكنها ترشيح الماء ميكانيكيا وبيولوجيا (حيويا) بل ولها القدرة على تحويل النترات إلى نتروجين

ويمكنها فحص جميع المكونات المعدنية ونقل الماء غير المعالج من أوعية التخزين إلى الخزان الرئيسى وفقا للكميات المطلوبة .. وهذه الأنواع من المرشحات غالية الثمن وغير شائعة الاستخدام ويستفاد منها فقط فى الحدائق الكبيرة لتربية أسماك الزينة وهى تستخدم على وجه الخصوص فى الأحواض الكبيرة المحتوية على أعداد قليلة من النباتات أو خالية منها تماما ، وهى ضرورية وهامة عند الرغبة فى إقامة أحواض كبيرة زاخرة بأعداد كبيرة جدا من الأسماك .

٦- الفلاتر الصناعية

يستخدم كثير من محترفى أسماك الزينة وكذا الهواة الفلاتر الصناعية كما يشيع استخدام هذه الفلاتر فى معظم حدائق أسماك الزينة الكبيرة .

يتم العمل فى هذه المرحلة على مرحلتين . المرحلة الأولى وتعرف بمرحلة النظافة الطبيعية حيث يوجه الماء نحو طبقة من الصدف الزجاجى أو أى مادة أخرى مشابهة لها خاصية تخليص الماء من الشوائب العالقة وعند الإهمال فى تغيير هذه المادة على فترات متقاربة سرعان ما يكسى الفلتر بطبقة طينية موحلة والنتيجة النهائية تراكم الفضلات على الفلتر الأمر الذى يعوق عمليات التنقية (يجب تغيير مادة الاستخلاص - الصدف الزجاجى - عند اكتسابها اللون الأسود) وفى المرحلة الثانية يمرر الماء بعد الانتهاء من المرحلة الأولى على طبقة من الكربون النشط وهو مسئول عن إتمام عمليات التنقية وإزالة الألوان وتجديد حيوية الماء والتخلص من الروائح وامتصاص الغازات الناتجة من التخمر وتسمى المرحلة الثانية بعمليات التنقية الكيميائية .

دورة الماء والتهوية

لا تنحصر وظيفة الفلتر فى تنظيف الماء فحسب بل ويعمل أيضا على دوران الماء ولا شك فى أن حوض أسماك الزينة يحتاج لحركة الماء وذلك لأنها تعيش فى مياه جارية فى موطنها الأصلى حتى المياه الراكدة يتحرك

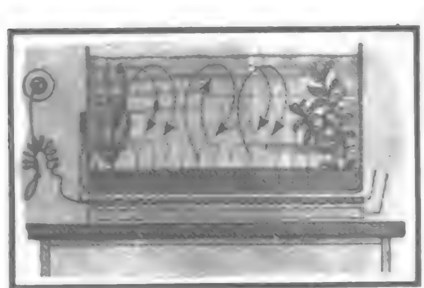
سطحها بصفة دائمة بفعل تيارات الهواء .


حوض أسماك فقير فى دورة الماء حيث يرتفع الماء الساخن إلى أعلى فقط ويتواجد بصفة دائمة طبقة من الماء البارد تقع أعلى القاع مباشرة

تتكون على سطح الماء فى الأحواض الخالية من الفلتر أو أجهزة التهوية ما يشبه الغشاء (طبقة رقيقة تتكون من اختلاط الأتربة بالطبقة السطحية للماء) ويمكن فى هذه الحالة استخدام ورق النشاف لامتصاص هذا الغشاء.

يأخذ الماء الأكسوجين من الهواء الجوى المحيط بينما يطرد ثانى أكسيد الكربون لذا فإن سطح ماء الحوض فى حاجة للحركة المستمرة حتى يمكن إتمام عمليات التبادل الغازى فى سهولة ويسر .

تعتبر أعداد الأسماك والنباتات فى الحوض هى العامل الأساسى فى تحديد عدد دورات الماء المطلوبة وكذا مدى الاحتياج لوجود أجهزة تهوية من عدمه والواقع أن تحلل النتروجين يحتاج إلى كميات كبيرة من الأكسوجين كما يصاحبه إنتاج ثانى أكسيد الكربون ، وعلى ذلك فإن الماء الصادر من الفلاتر يكون فقيرا فى الأكسوجين وغنيا فى ثانى أكسيد الكربون ، بينما تحتاج النباتات إلى ثانى أكسيد الكربون (فى عمليات التمثيل الضوئى الضرورية لتكوين غذاء النبات) فإن الأسماك تختنق من وجود هذا الغاز وبينما تحتاج الأسماك إلى الأكسوجين كى تتنفس فإن


حوض مجهز بوسائل جيدة لإحداث دوران كامل للماء حيث يعمل التسخين عند القاع على تصعيد ماء ساخن مستمر وبالتالى يحدث مزج سريع للماء البارد مع الساخن

النباتات تنتج الأكسوجين كمنتج ثانوى أثناء عمليات التمثيل الضوئى التى تتم أثناء النهار وعندما يحتوى الحوض على نباتات جيدة النمو مع أعداد قليلة من الأسماك فى هذه الحالة تحصل النباتات على كل احتياجاتها من ثانى أكسيد الكربون الناتج من تنفس الأسماك وعندئذ يحتاج الماء فى حوض تربية أسماك الزينة إلى مجرد هزة خفيفة ولا توجد ضرورة ملحة لوضع أجهزة تهوية ، ذلك لأن النباتات تتكفل بمسئولية التخلص من ثانى أكسيد الكربون .

للأسف فإن معظم أحواض أسماك الزينة تتضمن أعداداً وفيرة من الأسماك وتعانى من نقص فى أعداد النباتات وفى هذه الحالة تزداد الحاجة الى ضرورة تواجد جهاز للتهوية خاصة فى حالة تربية أسماك على النباتات مثل أسماك Cichlids وأسماك الكرسين Characin وكذلك الأسماك التى تعيش فى المياه المالحة فإنها تحتاج إلى تهوية قوية . .

وكقاعدة عامة يمكن تزويد الحوض بتهوية جيدة بتركيب الفلتر بطريقة تضمن أن تقع مخارج الماء بعد تنقيتها خلال الفلتر عند سطح الماء بالضبط وبهذه الطريقة يمكن الإسراع فى دوران الماء بالحوض بدون خروج فقاقيع هوائية وفى الوقت نفسه تسمح بخروج ثانى أكسيد الكربون قبل أن تستفيد منها النباتات .

فى الحالات التى تكون زيادة ثانى أكسيد الكربون مشكلة يصعب حلها يجب عندئذ تركيب الفلتر بحيث يسمح بعودة الماء بعد تنقيته من مستوى أعلى من مستوى سطح الماء .

تتضمن الفلاتر المزودة بمضخات للماء نفاثات تدفع الماء على شكل نافورات الأمر الذى يساعد على تشتيت تيار الماء مما يشجع عمليات التبادل الغازى .

فى حالة الأحواض التى تتضمن أعداداً كبيرة من الأسماك والقليل من النباتات يتم تركيب أجهزة تهوية قوية ويفضل تركها مكشوفة كى

تتاح الفرصة المناسبة لتسرب غاز ثانى أكسيد الكربون .

لاشك فى أن تيارات الماء والتهوية الجيدة هامة جدا بالنسبة للأسماك والنباتات على حد سواء خاصة فى حالة تربية أسماك تفضل المعيشة فى بيئتها الطبيعية فى تيارات الماء السريعة .

الخامات المستخدمة في حشو الفلتر

لا يتوقف نجاح عمل الفلتر على نوع المضخة فحسب بل وأيضا على نوع الخامة المستخدمة فى الترشيح ، تعمل جميع الخامات المستخدمة فى الفلاتر على تنظيف الماء من ذرات الأتربة العالقة بطرق ميكانيكية حيث يعمل الحصى الخشن على التخلص من الجزيئات الكبيرة فقط بينما يعمل الرمل الناعم على التخلص من الجزيئات الكبيرة والصغيرة المعلقة ، كثيرا ما تستقر البكتريا على سطح الفلتر حيث تعمل على تحليل المواد العضوية فى الماء ، تعمل الطبقة الوسطى لبعض الفلاتر على تغيير كيميائية الماء .

كثيرا ما تحتوى فلاتر النظام الميكانيكى على مواد للتنقية مثل القطن، المطاط الرغوى (الفوم) أنابيب صغيرة من الطفلة ، ويعتبر القطن أفضل الاختيارات لسهولة تنظيفه، يستخدم الكربون النشط كمرشح ميكانيكى جيد يقوم بسحب المواد السامة من ماء الحوض ، ويستخدم فلتر الكربون النشط عند الرغبة فى إزالة أدوية (مما تستخدم فى علاج الأسماك) من ماء الحوض أو عقب موت سمكة كبيرة كما تزداد الحاجة إلى استخدام الكربون النشط عند تقديم مواد غذائية للأسماك أكثر من حاجاتها الفعلية ، يمكن التخلص من الكلور والمواد الكيميائية الضارة الأخرى التى قد تظهر فى ماء الصنبور عن طريق إمراره على فلتر يحتوى على كربون نشط ، ولكن تذكر دائما أن المواد التى يستخلصها الفلتر سرعان ما تعطل قدرته على العمل فى المستقبل . وعلى العموم يجب تغيير الكربون النشط تحت ظروف التشغيل العادية بعد ٣ أو ٤ أيام وعلى أى

حال يجب أن يحتفظ المربى بكميات إضافية من الكربون النشط كمخزون احتياطى يستخدم فى الطوارئ .

تميل بكتريا Nitrosomonas , Nitrobacter إلى النمو على سطح الخامات المعبأة فى الفلتر وهى تعمل على تحليل رابطة النتروجين فى الفضلات إلى نتريت الأقل نسبيا فى سميته ويعمل الفلتر أيضا على تحويل النتريت إلى غاز النتروجين .

كلما زادت مساحة خامات الاستخلاص فى الفلتر زادت كمية البكتريا النامية عليه وكذلك كلما زادت نسبة الأكسوجين الذائب فى ماء الحوض زاد نشاط البكتريا .

يحتوى المبادل الأيونى على مواد تعمل على تغيير خواص الماء وفقا لما يحتويه من مواد كيماوية ، يوجد فى الأسواق المبادل الأيونى الراتينجى ويمكن استخدامه داخل الفلتر ، وهذه يمكنها خلال فترة زمنية قصيرة المحافظة على عذوبة الماء ، تساعد الفلاتر المحتوية على البيت Peat على منع نمو الطحالب وتقتل البكتريا والفطريات كما تساعد على زيادة مقاومة الأسماك لكثير من الأمراض التى تصيب الجلد ، ويحتوى على مواد شبيهة بالهرمونات تساعد على تنمية وظائف التكاثر فى الأسماك والمساعدة على نمو النباتات بصورة جيدة ، احرص على شراء البيت Peat بكميات صغيرة على دفعات تكفى للاستخدام الفورى ومن محلات موثوق فيها لضمان حداثتها ذلك لأنها سريعة التلف حيث تفقد نشاطها فى زمن قصير ، قد يتسبب الـ Peat فى إكساب الماء اللون الأصفر أو البنى وتوجد بعض أنواع من الـ Peat تغير من لون الماء بدرجة أكبر من أنواع أخرى .

صيانة الفلاتر

تتوقف الطريقة المثلى لتنظيف الفلتر على عدة عوامل هى : حجم الفلتر – نوعية الماء فى الحوض – عدد وحجم الأسماك – نوع الأغذية

المقدمة وعلى وجه العموم يجب تنظيف أو تغيير حشوة الفلتر وكافة الخامات المستخدمة فى الفلاتر الميكانيكية بمجرد اتساخها . ومن الضرورى أن تعلم أن الفلتر المسدود لا يمنع تدفق الماء بالكلية حيث أن وجود بضع فتحات سليمة دون انسداد تكفى لاستمرار دوران الماء ولكن المشكلة الحقيقية أن الماء يخرج من الفلتر دون أن يتم تنظيفه بالكامل ، وبناء على ما سبق يجب تغيير حشوة الفلتر مرة كل أسبوع كما يمكن تغيير الكربون النشط مرة كل ٣-٤ أسابيع .

يمكن الاحتفاظ بأى خامات مستخدمة فى الفلتر البيولوجى لمدة ٣-٤ شهور قبل التفكير فى تغييرها ويمكن استخدام الفلتر البيولوجى لمدة عام دون الحاجة لتغييره بشرط أن يكون الحوض مزودا بأعداد كافية من النباتات الخضراء وأن نحرص على تقديم كميات من الغذاء تفى باحتياجات الأسماك بكل دقة دون زيادة أو نقص وفى الحالات التى يكون فيها الحوض مزدحما بالأسماك وكميات الغذاء تلقى بدون احتراس بحيث تزيد على احتياجات الأسماك الفعلية يجب عندئذ تنظيف الفلتر البيولوجى مرة كل ٣-٤ أسبوع . وعند إجراء عمليات التنظيف يجب إدراك أن الماء الساخن كفيل بتدمير البكتريا النافعة التى تتولى عملية تنقية الماء فى الفلاتر البيولوجية وعلى ذلك تتم عمليات التنظيف باستخدام ماء بارد .

أجهزة أخرى إضافية

يوجد العديد من القطع الإضافية ووحدات الديكور التى يمكن استعمالها فى تجميل أركان الحوض . الكثير منها غير ضرورى ولكن بعضها له أهمية أخرى .

نحن فى حاجة لوجود أدوات لتعليق الفلتر وأنظمة التهوية ، وفى الحالات التى يتم فيها إدارة جهاز التهوية بواسطة مضخة هواء فأنت فى حاجة إلى قطعة قصيرة من الأنابيب البلاستيكية ذات قطر ضيق بحيث

تسمح بتدفق الهواء من المضخة إلى الفلتر وجهاز التهوية .



حوض يصلح للمبتدئين . الطول ٨٠ سم مزود بلمبات فلورسنتية . ومسخن به ترموستات . وفلتر بيولوجى لتنقية الماء

أنت أيضا فى حاجة إلى وجود صمامات أو مشابك لتنظيم تدفق الهواء وغالبا ما تصنع هذه الأدوات من البلاستيك أو الصلب غير القابل للصدأ . ولا ننصح باستخدام المشابك النحاسية التى سريعا ما تصدأ ويعلوها الزنجار وهو شديد السمية بالنسبة للأسماك .

ولأننا فى حاجة ماسة للإمساك بالأسماك من حين لآخر فلابد من شراء شبكة كبيرة لاصطياد الأسماك فى حالة استخدام الشباك الصغيرة قد تزداد الحاجة إلى إجراء محاولات مستمرة لملاحقة الأسماك الأمر الذى قد يتسبب فى إتلاف النباتات علاوة على ما تسببه من اضطراب شديد للأسماك .

قد يكون من الأيسر والأسهل استخدام الشراك الزجاجية فى صيد الأسماك التى تعيش فى أسراب وفى هذه الحالة تشعر الأسماك عن طريق الخط الجانبى الحساس باقتراب شئ ما ولكنها لا تستطيع تحديد هويته بالضبط ويفضل البعض استخدام شبكة صغيرة تساعد فى توجيه أفراد السرب نحو الشراك الزجاجية .

أنت أيضا فى حاجة إلى ملاقيط صغيرة لاستخدامها عند الحاجة للمباعدة بين النباتات المزروعة فى الأحواض أو فى غرس نباتات جديدة كما يمكن الاستعانة بها فى التقاط الأسماك الميتة أو فى التقاط أو تحريك الصخور .

لتخليص الحوض من الفتات العالقة أو لتفريغ الحوض يلزمك خرطوم ١,٥ م وقطر داخلى يتراوح ما بين ١-٢ سم ونحن أيضا فى حاجة إلى سلتين نظيفتين تماما خاليتين من أى آثار للصابون أو المنظفات الصناعية لأنها سامة جدا للأسماك مع ضرورة تخصيص هذه السلال بغرض التعامل مع أحواض الأسماك فقط مع ضرورة التنبيه على جميع أفراد العائلة بعدم استخدام هذه السلال فى أى غرض منزلى آخر .

لتنظيف الواجهة الأمامية للحوض أنت فى حاجة لاستخدام ممسحة من اللباد وأخرى من الأسفنج ، أما الطحالب الخشنة ورواسب الكالسيوم فيمكن كشطها بقطعة من اللباد الخشن .

احترس وحاذر من إثارة رمال القاع عند التنظيف خوفا من خدش زجاج الحوض . كما ننصح باستعمال الرفق والهوادة عند المسح بالأسفنج أو قطعة اللباد واعلم أن الطحالب تفضل النمو فى الخدوش العميقة وعندها يصعب عليك التخلص منها وتصبح قذى للعين لا يمكن علاجه .

من الأدوات المهمة التى يجب توافرها وجود تايمر (ميقاتى) لتوصيل النور وقطعة فى مواعيد محددة سلفا .

إقامة وتركيب الحوض فى المكان الدائم .

بمجرد الانتهاء من وضع الحوض فى مكانه على سطح الاستواء يمكنك البدء على الفور فى تجميله ووضع اللمسات الجمالية الأخيرة ابدأ أولا فى غسل الحوض جيدا للتخلص من أى آثار للمنظفات أو المواد الكيمائية الضارة .

يجب وضع جميع الأجهزة المراد تركيبها فى أماكنها الصحيحة قبل ملء الحوض بالماء وبعدها احشد كل قدراتك الفنية وركز التفكير فى أفضل الوسائل لتزيين وتجميل الحوض كى تجهز فى النهاية تحفة فنية تسر الناظرين .

الحائط الخلفى :

يمكنك فى بعض الحالات طلاء الجدار الخلفى للحائط المواجه للحوض بلون أسود أو رمادى (وينصح فى هذه الحالة باستخدام طلاء مقاوم للماء) وهذا يضيف إلى الحوض عمقا مطلوبا ويمنح الأسماك الإحساس بالأمان ويمكنك أيضا إضافة لمسة جمالية بلصق لحاء الأشجار وبعض الأعشاب على لوحة من الورق المقوى أو الخشب تركب خلف الحوض . وللأسف لا يصلح وضع هذا الديكور الجمالى داخل الحوض حيث سرعان ما تترسب الطحالب عليه ويصعب تنظيفها . وعلى أى حال عند الرغبة فى وضع لوحة ديكور على الجدار الخلفى للحوض فيجب فى هذه الحالة اختيار خامات غير سامة للأسماك كما توضع بطريقة لا تسمح للأسماك بأى فرصة للعبث بمحتوياتها أو الاختفاء خلفها ولا ينصح باستخدام هذه الوسائل الجمالية مع الأحواض التى تقل سعتها عن ١٩٠ لتراً لأنها فى الواقع تستحوذ على مساحة كبيرة من الحوض .

يمكن تنفيذ هذه الوسائل الجمالية داخل الأحواض الكبيرة مع ضرورة إدراك أن الأسطح الخشنة ذات الفجوات تقدم الأمان للأسماك الصغيرة كما تقدم الحماية للأسماك الجبانة من اعتداء الأسماك العداونية ذلك لأن الالتواءات والانحناءات والفجوات تمنح للأسماك مكانا مناسبا للاختفاء علاوة على ذلك فإن هذه الأسطح الخشنة مناسبة لنمو الطحالب التى تقدم للأسماك وجبة إضافية مناسبة كما تعمل هذه الستارة الخلفية على توفير أماكن مناسبة لإخفاء الكابلات والخراطيم الممتدة داخل الحوض .



يصنع الحائط الخلفى من خامة البوليستر

يمكنك تجهيز الديكور الخلفى بنفسك بشرط استخدام خامات مناسبة من راتنجينات البولستر لأنها آمنة لكل من الأسماك والنباتات . وبالنسبة للبولستر يلزم تقطيعها إلى لوحات رقيقة تغطى ببلاستيك مائى ويحاط اللوح بإطار خشبى . يمكنك تركيب الصخور - الرمل - ومختلف الخامات الأخرى التى تتفق مع مزاجك الشخصى لتكوين خلفية جمالية تشابه الطبيعة قدر المستطاع ويمكنك صب كمية من الإيبوكس بين وفوق هذه الخامات لتثبيتها فى مكانها وفى النهاية يمكنك إضافة طبقة رقيقة من الإيبوكس لتغطية اللوح بالكامل وهى تجف خلال حوالى ساعة وبعدها يمكن التخلص من الإطار الخشبى . اترك هذه الستارة الخلفية معرضة للهواء حوالى ١٠ أيام ثم غطسها فى الماء لمدة أسبوع وبعدها يمكنك تركيب اللوحة فى الحوض إلا أنه يلزم تزويد هذه اللوحة بالفجوات والأخاديد العميقة والحفر التى تصلح لاختفاء الأسماك . ويمكنك أيضا تجهيز عدة ثقوب على السطح (قد تحتاج إلى ارتداء قفازات فى يديك لحمايتها) ، علق اللوح فى مكانه من الحوض وثبته فى مكانه بالاستعانة ببعض الصخور وبعد مرور أسبوع أو أسبوعين تتشبع اللوحة بالماء وتستقر فى مكانها دون الحاجة لتثبيتها بصخور أو غيرها وكحل بديل يمكن لصق الحائط من الجهة الخارجية لزجاج الحوض ويمكن تغطية الستارة الخلفية بنباتات MICROSORIUM PTEROPUS Vesic- ularia dubyana أو أى نباتات أخرى تتميز بصغر جذورها . وعند ترك هذه النباتات كى تأخذ مسارها الطبيعى فى النمو فإننا نحصل فى النهاية على جدار خلفى مغطى بالنباتات .

الصخور وخامات القاع

معظم أسماك ونباتات المناطق الحارة تعيش فى موطنها الأصلى فى مياه فقيرة فى الكالسيوم وعلى ذلك يجب أن تكون جميع الصخور المستخدمة كلها من النوع الخالى من الكالسيوم ومن جهة أخرى فإن مجرد وجود عدد قليل من صخور تحتوى على قليل من الكالسيوم تكون ضارة بالنسبة لأسماك تعودت العيش فى مياه مالحة قليلا .

فى الأحواض التى تعيش فيها شبوطيات من إفريقيا الشرقية أو أسماك أوروبية أو من أمريكا الشمالية فكلها تعيش فى جو معتدل وماء عسر .

للتأكد من خلو الخامات المستخدمة من الكالسيوم يمكن إضافة بضع قطرات من حمض الأيدروكلوريك المخفف ، وعند تصاعد فقاقيع هوائية فهذه دلالة قاطعة على وجود كالسيوم فى العينة المختبرة وفى هذه تجنب استخدامها .

خامات القاع الصحيحة


شرائح زجاجية — شرائح كلوريد البوليفينيل P.V.C والبلاستيك

تعتبر خامات القاع ذات أهمية كبرى بالنسبة للنباتات عنها بالنسبة للأسماك ذلك لأن النباتات تمد جذورها فى القاع وتتحقق الفائدة القصوى للنباتات عندما تكون الأرضية من خامات جيدة التهوية – مفككة وهذا يعنى أن تكون حبيباتها متوسطة الحجم وأن تكون التربة عميقة بالقدر الكافى – وعلى ذلك يجب توفير خامات تكفى لتجهيز أرضية يتراوح عمقها ما بين ٥–٦ سم ويفضل اختيار الحصوات التى يتراوح قطرها ما بين ٢–٣ مللم . وحجم الحصى يعتبر

ذا أهمية كبرى وعندما يكون الحصى خشنا كبيرا تتزايد احتمالات تساقط الغذاء بين قطع الحصى بحيث يصعب على الأسماك الوصول إليها الأمر الذى يؤدى فى النهاية إلى حدوث تلوث فى ماء الحوض وعندما يكون الحصى دقيقا للغاية تجد جذور النباتات صعوبة فى اختراقها كما تفقد الأرضية قدرتها على أداء وظيفتها كفلتر طبيعى حيث لا ينساب الماء بين حبيباتها بسهولة الأمر الذى يعطل من استمرار أداة الماء فى الحوض .

وفيما يلى تقدم بعض الاشتراطات والاحتياطات الواجب توافرها عند تجهيز أرضية الحوض .

١- يجب غسل الحصوات بعناية قبل وضعها فى الحوض . استخدم دلواً سعة ١٠ لتر مع إضافة كمية ١/٥ أو ١/٤ كمية الحصى مع التقليب الجيد ويفضل ارتداء قفاز أو استخدام العصا فى التقليب . انتظر فترة حتى يستقر الحصى فى القاع وبعدها صب الماء الزائد فى بالوعات الصرف . وتأكد من عدم سقوط أى حصوة فى أنابيب الصرف لأنها كفيلة بسدها . كرر العملية السابقة عدة مرات على الأقل حتى يصبح الماء رائقا .

٢- يفضل غسل الحصى على دفعات بحيث تتضمن كل دفعة كميات صغيرة من الحصى .

٣- يجب غسل جميع جوانب الحوض من الداخل والخارج قبل إضافة الحصى .

٤- يوضع الحصى فى مكانه من الحوض على دفعات بعد تمام جفافه والتأكد من نظافته .

٥- ممنوع غسل جوانب الحوض من الخارج بعد امتلائه بالماء خوفا من أن يتسبب ضغط اليد أثناء إجراء عمليات التنظيف فى إتلاف المادة اللاصقة الأمر الذى يتبعه حدوث تسرب للماء من الأركان .

٦- يجب وضع مسخن وثرموستات خاصة عند تربية أسماك المناطق الدافئة .

٧- يمكن إضافة بعض الصخور لإضافة لمسة جمالية للحوض بشرط أن تكون آمنة غير حادة بحيث تتسبب فى إحداث جروح للأسماك . وفى هذه الحالة يمكن وضع المسخن تحت تجاويف الكهوف التى تصنعها هذه الصخور على أن يكون المسخن فى وضع أفقى . وفى كل الأحوال يجب ألا يدفن المسخن داخل الحصى .

٨- عند تشكيل الحصى فى القاع على هيئة أكوام صغيرة يجب فى هذه الحالة العمل على تثبيتها فى مكانها ويكون ذلك بوضع صخور عليها وذلك بغرض تثبيتها على هيئتها الجمالية ومنعا لحدوث انهيار لها عند إضافة الماء .

٩- توضع الثروموستات فى مكان آمن يحميها من التلوث بالرمال وإلا حصلنا على قراءات غير دقيقة .

١٠- يجب الاحتراس عند ملء الحوض بالماء ويفضل إضافة الماء برفق وهوادة وذلك بغرض الاحتفاظ بالهيئة العامة الجمالية للحصى وكذا منعا لتعكير الماء .

١١- يفضل الاحتفاظ بالحوض ثابتا فى مكانه بعد الانتهاء من ملئه بالماء ذلك لأن أى محاولة لنقل الحوض يتبعها على الأغلب حدوث تسرب من الأركان .

١٢- فى كل الأحوال يجب زراعة كمية من النباتات الخضراء تتناسب مع حجم الحوض ويتم تثبيتها فى الحوض فى مجموعات متناسقة وبشرط ألا تكون منغرسة إلى أعماق كبيرة فى الرمل وفى حالة الأحواض الكبيرة يفضل زرع النباتات والحوض مملوء إلى منتصفه بالماء .

١٣- توجد عدة اشتراطات هامة يجب التأكد منها عند ضبط الثرموستات .

أ - من المعلوم أن الماء يحتاج إلى وقت طويل كى تتغير حرارته (من ساعة إلى ٤ ساعات) فلا داعى للعجلة والتأنى مطلوب - اضبط زر التشغيل واضبط الترموستات عند الدرجة المطلوبة وانتظر وقتا طويلا حتى تحصل على النتيجة المرجوة .

ب - يحتاج ضبط حرارة الماء إلى إجراء تعديل بسيط فى الثرموستات لا يتجاوز بأى حال ١/٨ ، ١/٤ ، ١/٢ دورة على الأكثر وأى تغيير لأكثر من هذه القيمة يعرض جهاز الترموستات للتلف وعلى العموم فإنه بمجرد الانتهاء من ضبط الترموستات عند الدرجة المطلوبة فإن إجراء ضبط أو تعديل للترموستات يعتبر إجراء عديم الفائدة لأن درجة الحرارة تنضبط فى الواقع أوتوماتيكيا (آليا) دون الحاجة إلى بذل مجهود إضافى.

أفضل أنواع الحصى

يقوم الحصى بأداء عدة وظائف وعرفنا من الدراسات السابقة كيف يساعد الحصى فى تنقية ماء الحوض حيث يعمل كفلتر طبيعى كما إنه يقدم التربة الطبيعية لنمو جذور النباتات وهى المكان الذى تضع فيه الأسماك بيضها والذى تأوى إليه بعض أنواع الأسماك وأخيرا يوفر الحصى والصخور الأرضية المناسبة لأحواض أسماك الزينة .

عند تجهيز أرضية الحوض يقفز على الفور إلى أذهاننا التساؤل عن أى الألوان أفضل وأكثرها مناسبة ومن سوء الحظ أن الحصيات الدقيقة ذات لون أصفر باهت وهى تعكس بقوة الضوء خاصة الساقط على الحوض من أعلى وعلى ذلك فإن إضاءة الحوض تكون براقة أكثر من المطلوب ما لم يجهز الحوض بأعداد كبيرة من النباتات الطافية والواقع أن أسماك الشمس sunfish (موطنها الأصلى أمريكا الشمالية) وأنواعاً أخرى من الأسماك لاتتعايش بسهولة مع هذا الضوء البراق كما أن الكثير من أنواع الأسماك تفضل المعيشة فى الضوء الخافت .

يتوافر الحصى الكوارتز الكبير فى أقطار تتراوح ما بين ٣ - ٥ مللم

فى درجات مختلفة من اللون البنى ولذا فهى تمتص بعضا من الضوء كما أنها تتميز بجاذبيتها وجمالها خاصة ذات اللون الأحمر والبنى إلا أنها ذات سطح خشن للغاية ولذا فهى لا تصلح لتجهيز قاع الحوض خاصة مع الأسماك التى تفضل الإقامة فى جحور أو المحبة للنبش والحفر فى قاع الحوض وينطبق هذا القول أيضا على الأنواع الناعمة من البازلت بسبب حوافها الحادة ، الحصى الذى تحصل عليه من قاع البحار ومن مسافات بعيدة عن الشاطىء يكون عادة غنياً بالكاليسوم ولا يصلح للاستخدام فى أحواض تربية أسماك الزينة وينطبق القول نفسه على مئات الأصداف المتراكمة على شواطىء البحار . ولعل أنسب الحصى الذى يمكن استخدامه فى أحواض أسماك الزينة هو الكوارتز ذو الأقطار الصغيرة التى يتراوح قطراها ما بين ٢ - ٣ مللم .

تقدر احتياجات الحوض من الحصى بمقدار ما يملأ دلواً سعة ٩ لتر لكل ٩٠٠سم ٢ من ماء الحوض (قدماً مربعاً من مساحة أرضية الحوض)

كثيرا ما يحتاج الحوض إلى إضافة الصخور عقب الانتهاء من فرش الحصى وكثيرا ما يتحكم فى الاختيار عوامل هامة مثل الألوان - الحجم - مكونات الصخور حيث ننصح بتجنب الناعمة سهلة التفتت فى الماء كما نوصى أيضا بعدم اختيار الصخور شديدة الخشونة أو المسننة كما يجب الامتناع عن استخدام الحجر الجيرى .



سمك الصلور مختبئ فى الكهوف . يجب أن تستقر التكوينات الحجرية بثبات فى قاع الحوض لمنع الأسماك من الحفر تحت الأحجار

يفضل استخدام الجرانيت - البازلت - الكوارتز الاردواز وكلها أصناف يمكن استخدامها فى أحواض تربية أسماك الزينة بأمان .

ملحوظة : - ينتشر فى الأسواق أنواع من الحصى مطلية بألوان صناعية ونحن ننصح بعدم استخدامها خوفا من تسرب بعض المواد المستخدمة فى تلوين الحصى إلى ماء الحوض وبعضها سام وضار بصحة الأسماك .

الصخور المناسبة

لا يحقق وضع الصخور فى الحوض مظهرا جماليا فحسب بل يلعب دورا هاما فى حياة الأسماك حيث تعمل على تقسيم الحوض إلى عدة مساحات حيث تتخذ منها الأسماك دلائل لتحديد موطن خاص بها كما يستفاد من الصخور فى تحديد خطوط فاصلة حيث تستحوذ عليها بعض الأسماك وتستخدم هذه الخطوط الفاصلة كحدود لإقليم خاص بها ، كما تستفيد منها بعض الأسماك الجبانة كوسيلة للاختباء أو لتوفير الحماية لبيضها وللذريعة وأخيراً فإن هذه الصخور تقدم سطحاً مناسباً لنمو الطحالب .

تعتبر صخور الجرانيت والصخور الأسوانى والديوريت كلها خالية من الكالسيوم وعلى ذلك يمكن وضعها فى الأحواض بكل أمان مع ملاحظة أن بعض هذه الصخور قد يجعل الماء حمضيا بصورة قليلة .

صخور البازلت ، الديابيز ، الميلافير ذات قوام يتميز بالكثافة العالية وهى تناسب معظم أحواض تربية أسماك الزينة .

الرمل والحصى والطمى وكافة الخامات العضوية تتحد معا وتتصلب بفعل الضغوط الجيولوجية والتفاعلات الكيمائية وعلى سبيل المثال سرعان ما يتحول الرمل بتأثير العوامل السابقة إلى حجر رملى وهذه يمكن استخدامها بأمان فى أحواض التربية بينما الرواسب الأخرى مثل الحجر الجيرى مع مسحوق الأصداف وسائر كائنات البحار تحتوى على

أملاح الكالسيوم وعلى ذلك فهى غير مناسبة للوضع فى أحواض تربية أسماك الزينة وبناء عليه نوصى بإجراء اختبار وجود الكالسيوم عليها .

الرخام أحد مشتقات رواسب الكالسيوم ، وعليه فهو غير مناسب لأحواض أسماك الزينة ، بعض الأحجار التحويلية يمكن استخدامها بأمان فى الأحواض ومع ذلك يفضل إجراء اختبار الكالسيوم .

وعلى وجه العموم يفضل استخدام نوع واحد من الأحجار فى الأحواض الصغيرة ونوعين على الأكثر من الأحجار فى الأحواض الكبيرة.

يجب غسل جميع الصخور وكشطها قبل وضعها فى الحوض ، ولا ننصح باستخدام الأحجار سهلة الكسر أو التى تكشف بوضوح عن وجود معادن بها .

يتحدد الحجم الأمثل والأعداد المناسبة من الصخور وفقا لاحتياجات الأسماك ،مثلا سمك الكرسين الذى يحب التنقل على هيئة أسراب يفضل مساحات مائية كبيرة وصخوراً قليلة ، إما سمك الصلور catfish ومختلف أنواع السمك التى تفضل المعيشة فى كهوف فإنها تحتاج إلى المعيشة فى أماكن يعلوها سقف وبناء عليه يفضل بناء كهوف باستخدام صخور صغيرة مغطاة بصخرة كبيرة . احرص على أن يكون الشكل النهائى غير نظامى بحيث يبدو طبيعا .وللمحافظة على البلطيات أو المشطيات التى تتميز بطبيعتها العدوانية يلزم فى هذه الحالة بناء تكوين صخرى ذى ارتفاع يتجاوز منتصف الحوض وقد يصل إلى مستوى سطح الماء ، رتب مجموعة من الصخور الصغيرة فى الجهة الأمامية لتكوين مساحات مرئية مختلفة حيث تميل البلطيات لوضع بيضها فى مخابئ ويجب تثبيت الصخور على القاع بإحكام بحيث لاتتاح الفرصة للأسماك لتضع بيضها تحت هذه الصخور واعلم أن وضع هذه الصخور بطريقة غير صحيحة لا يؤدى إلى إصابة الأسماك بجروح فقط بل قد

يؤدى إلى تكسير واحد من ألواح الحوض الزجاجي ومن البديهى يجب أن تكون جميع التجهيزات ثابتة فى مكانها بدقة وإحكام ، تعتبر الألوان البنى المحروق - الأحمر من أنسب الألوان وأفضل الاختيارات فى أحواض تربية أسماك الزينة .

لا شك أن الصخور البركانية تلتحم وتلتصق معا بسهولة عن الصخور الناعمة الملساء ويفضل اختيار الصخور خفيفة الوزن بحيث يمكن نزعها من أماكنها بسهولة وإعادة تشكيلها بسرعة لتلبية المتطلبات العاجله مثل توفير حماية لبعض الأسماك من اعتداء أسماك أخرى .

أو لتهيئة مكان آمن لسمكة اعتادت حمل بيضها وصغارها فى فمها. يصعب الإمساك بالمشطيات فى أحواض أسماك الزينة التى تتضمن مجموعة كبيرة من الديكورات حيث تتقن هذه الأنواع مهارة الاختفاء والهروب من وسائل الصيد ومن الطريف أنه يمكن اصطياد السمكة القائد بسهولة بالغة عن اصطياد أى فرد فى السرب .

الخشب وخامات الديكور الاخرى

توجد فى محلات بيع أسماك الزينة أنواع من الخشب تم دفنها لسنوات طويلة فى أحواض تربية أسماك الزينة يجب غسل هذا النوع من الاخشاب بعناية كاملة ثم يوضع فى ماء يغلى حتى يتشبع الخشب بالماء وبحيث تتضاءل احتمالات طفوه فوق سطح ماء الحوض وعندما تكون قطعة الخشب كبيرة يمكن تغطيسها فى بانيو ليجرى عليها تيار مائى مستمر وساخن وكلما طالت المدة وارتفعت درجة الحرارة زاد تشبع القطعة الخشبية وصار من السهل استقرارها فى قاع حوض تربية الأسماك لعدة شهور ، هناك عدة طرق لتثبيت قطعة الخشب فى الحوض نذكرمنها استخدام مادة لاصقة جيدة أو بدمجها فى الحائط الخلفى الصناعى وفى كل الأحوال يجب التثبيت بعناية خوفا من طفوها فوق سطح الماء مع الاعتناء بحشوكل الفجوات بين القطعة الخشبية والجدار

الزجاجي لتجنب ظهور مناطق ميتة يركد فيها الماء ويتوقف عن الدوران وسرعان ما تصبح هذه المنطقة موبوءة وقذرة .

يمكن تثبيت الأخشاب في مكانها بربطها إلى لوح زجاجي بحبل من النايلون وعند ملاحظة أن قطعة الخشب مازالت مصرة على الطفو يمكن عندئذ إضافة بعض الأثقال إلى اللوح الزجاجي مع ضرورة إخفاء اللوح الزجاجي والأثقال تحت الصخور .

تميل أسماك الصلور (Cat fish) وأنواع أخرى من الأسماك التي تهوى البحث عن أماكن للاختباء إلى البحث دائما عن هذه الأخشاب للاحتماء بها ، بعض أسماك الصلور Catfish آكلة الطحالب تقضى معظم أوقاتها في النهار تحت جذور هذه القطع الخشبية . وأحيانا تظل قابعة في مخابئها حتى بعد قيام المربى بنزع قطعة الخشب التي تختبئ تحتها . ولهذا السبب يجب فحص جذور الخشب بكل عناية والتأكد من وجود الأسماك في مكانها من الحوض .

في حالات نادرة قد تتسبب هذه الأخشاب في تكوين نيتريت في ماء الحوض . ولذا عند وضع قطعة خشب جديدة كديكور في الحوض يجب عندئذ إجراء اختبار لماء الحوض خلال أسبوع للتأكد من نسبة النيتريت . وعند ملاحظة وجود ارتفاع في هذه النسبة تخلص على الفور من قطعة الخشب .

تعتبر أجزاء الخشب التي يتم تجميعها من قاع البحار أفضل ما يمكن استخدامه كقطع ديكور في حوض تربية أسماك الزينة ذلك لكونها أخشاباً ميتة منذ زمن بعيد خالية من آثار التعفن أو التحلل ومثقلة ومشبعة بالماء إلى حد بعيد ويجب وضع هذه الأخشاب في ماء يغلى مع ضرورة تغيير الماء المغلى عدة مرات ويتبع ذلك تغطيس الخشب في الماء لعدة أسابيع قبل وضعه في حوض السمك ، ويمكن عزل هذا النوع من الخشب بدهانه بعدة طبقات بورنيش بولي يورثان قبل الاستخدام .

كثيرا ما يستخدم اللحاء الفلينى كديكور مناسب للجدار الخلفى من الحوض أو لتشكيل مصاطب للأرضية . ويتميز هذا النوع من الديكور بجمال ألوانه وسهولة القطع والتشكيل .

شاع مؤخرا استخدام الصخور والنباتات الصناعية ولكنها سرعان ما تفقد رونقها حيث تتغطى بطبقة رقيقة من الطحالب . والنباتات الصناعية بطبيعة الحال لا تؤدى الوظائف الجديدة الهامة التى تقوم بها النباتات الحية إلا أنها قد تضفى لمسة جمال للحوض .

ملء الحوض بالماء .

عند التفكير فى ملء الحوض بالماء يجب اتخاذ جانب الحيطة والحذر خوفا من إثارة مكونات القاع الأمر الذى يؤدى إلى حدوث تعكير للماء يصعب التخلص منه . خاصة بعد الانتهاء من وضع المخصبات تحت الطبقة السطحية للحصى . وأفضل وسيلة لملء الحوض الكبير تكون بالاستعانة بطبق مسطح ثم صب الماء عليه برفق باستخدام خرطوم رفيع .

فى حالة الحوض الصغير الذى يخلو من الصخور الكبيرة يمكن فرش ورقة على قاع الخزان ثم نزعها بعد الانتهاء من ملء الحوض .

المـــــاء

دورة الماء

توجد عمليات تبادل مستمرة للماء بين الأرض والبحر والغلاف الجوى ، فيما يعرف بدورة الماء . يرتفع البخار فى الهواء بتأثير عمليات التبخير لماء البحار وبكميات أقل من الأنهار والبحيرات . كما تتصاعد كميات كبيرة من بخار الماء من النباتات الخضراء أثناء عمليات النتح .

يتكون ماء المطر عندما يتكاثف بخار الماء فى الغلاف الجوى ويحدث ذلك عندما تنخفض درجة حرارة بخار الماء فى الهواء إما بسبب ارتفاعها إلى طبقات الجو العليا أو لأسباب أخرى . تتجمع السحب وتتساقط الأمطار لتعود المياه مرة أخرى إلى الأرض لتكوين الأنهار التى تشق طريقها نحو البحار لتعود الدورة مرة أخرى .

لا يوجد مسطح مائى نقى بصورة كاملة فسرعان ما تتلوث مياه الأمطار أثناء سقوطها وعند اختلاطها بالتربة .

وتعتبر دورة الماء واحدة من أهم الظواهر الطبيعية وفى هذه الدورة لاتوجد نقطة للبداية أو للنهاية ولكنها تتبع عمليات مستمرة وفيما يختص بدراستنا الحالية عن موضوع تربية أسماك الزينة يكون من الملائم إلقاء نظرة على العمليات التى تحدث لماء البحار والمحيطات التى تغطى ٣/٤ سطح الكرة الأرضية وهى تبدأ كما سبق القول من عمليات البخر التى تحدث لهذه المسطحات المائية وتستمر الدورة بلا نهاية . حيث تتساقط الأمطار التى تتكون من ماء شديد النقاوة على سطح الأرض وعندها يشق الماء طريقه مرة أخرى الى البحار .

ماسبق هو الإطار العام لدورة الماء فى الكرة الأرضية ، ولكن هذه الدورة تتعرض لظروف أخرى تتسبب فى إتلاف الماء خلال رحلته الطويلة فى طريق العودة إلى البحر . ولما كانت هذه الرحلة تؤثر تأثيرا مباشرا فى حياة الأسماك لهذا السبب فإننا سنتناولها بشئ من التفصيل .

تمتص الأمطار أثناء تساقطها خلال الغلاف الجوى الكثير من الغازات والأملاح وعند وصولها إلى سطح الأرض تكون قد تلوثت بالفعل وغالبا ما تكون حمضية إلا أن تركيبها الكيماوى يتغير بصورة كبيرة عند الاختلاط بسطح الأرض ويتوقف نوع التغيير على الخواص الطبيعية للمنطقة التى تساقطت فيها الأمطار كما يتوقف على طبيعة الأرض التى تتدفق إليها المياه فى المرحلة التالية .

تتوقف حياة الأسماك والنباتات إلى حد كبير على نوعية الماء فى الحوض ومن الأمور الهامة التى يجب أن يتعرف عليها هواة تربية الأسماك هى دراسة احتياجات الأسماك الحقيقية . وهل تفضل المعيشة فى ماء نقى عذب أم تفضل المعيشة فى نوعيات أخرى من الماء ؟ .

يجب مراجعة الماء بانتظام ويمكنك شراء العديد من الأدوات المساعدة فى أداء هذه الوظيفة وكلها سهلة التناول بسيطة التركيب بحيث يمكن للمبتدئ أن ينجح فى الحصول على نتائج صادقة وصحيحة من المرة الأولى .

من المهم أن يتعرف الهواة على كافة العمليات الأساسية التى تحدث فى الحوض وكذا على جميع المشاكل المحتمل حدوثها فى الماء ، ولاشك أنه كلما زادت حصيلة المعلومات زادت فرص إيجاد حلول سريعة وحاسمة لأى مشكلة .

الغازات الذاتية في الماء

الأكسوجين وثانى أكسيد الكربون هما الغازان الرئيسيان فى ماء الحوض ، تستهلك النباتات والأسماك الأكسوجين وتخرج ثانى أكسيد

الكربون أثناء عمليات التنفس ويمتص الماء الأكسوجين من الهواء الجوى وأيضا من النباتات (راجع السطور التالية) ويحدث أقصى امتصاص عندما تكون حركة سطح الماء قوية وهذا يعنى أن تيار الماء القوى يكون أكثر ثراء بالأكسوجين من مياه البرك الراكدة ، والمياه الباردة تمتص الأكسوجين بصورة أكبر عن الماء الدافئ – الماء عند درجة الصفر المئوى يحتوى على أكسوجين يزيد بمقدار الضعف عن الماء الساخن عند ٣٠°م والواقع أن أسماك المياه الباردة تحتاج إلى أكسوجين بصورة أكبر من احتياجات أسماك المياه الحارة (الدافئة) التى تأقلمت على النقص الحاد فى كمية الأكسوجين فى البيئة المحيطة .

عند وجود نقص حاد فى كمية الأكسوجين الذائب فى ماء الحوض تميل الأسماك إلى البقاء معلقة بالقرب من سطح الماء حيث تلهث طلبا للأكسوجين ، ولا يمكن زيادة كمية الأكسوجين فى الماء بمجرد دفع تيار من الهواء ذلك لأن عملية امتصاص الماء للأكسوجين تحتاج إلى وقت والأفضل فى هذه الحالة إضافة أى من المنتجات التجارية التى تساعد فى إنتاج كمية وفيرة من الأكسوجين . (راجع محلات بيع أسماك الزينة لشراء المنتج المناسب) ومع ذلك يجب إجراء فحص مبدئى للماء قبل إضافة هذه المنتجات ذلك لأن الأسماك تظهر عليها نفس الأعراض عند حدوث زيادة فى ثانى أكسيد الكربون أو سموم الأمونيا والنترات والنيتريت وبناء على المعلومات السابقة كن حذراً قبل إضافة المستحضرات المنتجة للأكسوجين ذلك لأن الماء المشبع بكميات كبيرة من الأكسوجين له أضرار بليغة بالنسبة لبعض أنواع الأسماك .

لا يعتبر الهواء الجوى هو المصدر الرئيسى للأكسوجين فى الماء بل تتولى النباتات مسئولية إضافة كميات إضافية من الأكسوجين فى ماء الحوض أثناء عمليات التمثيل الضوئى حيث تستفيد النباتات من ثانى أكسيد الكربون فى إنتاج مواد عضوية ويتصاعد منها الأكسوجين

والنباتات تحصل على حاجتها من ثانى أكسيد الكربون من الماء المحيط بها ومن الطبيعى أن جزءاً من ثانى أكسيد الكربون يكون مصدره الهواء الجوى وجزءاً مصدره الأسماك والنباتات ويوجد هذا الغاز ذائباً فى الماء على هيئة حمض كربونيك .

وثانى أكسيد الكربون يكون وفيرا فى تيارات الماء فى الأنهار والبحار ولكن ماء الصنبور يحتوى على كمية ضئيلة جدا منه وعلى ذلك تحتاج النباتات بصفة دائمة إلى إضافة مخصبات (راجع الفصل الخاص بالنباتات) ومع ذلك قد تظهر على الحوض علامات وجود زيادة مفرطة فى ثانى أكسيد الكربون وهذا يعنى أن الماء مشبع بهذا الغاز الناتج من تنفس الأسماك وعندئذ تجد الأسماك صعوبة بالغة فى التخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء عمليات التنفس وعليه يجب التخلص من هذه الزيادة ويكون ذلك باتخاذ إجراءات سريعة لتحريك سطح الماء باستخدام أجهزة التهوية .

قد يقدم لك البائع بعض الأدوات والأجهزة لقياس درجة تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى الماء والأفضل أن تقدر مسبقا الاحتياجات الضرورية للأسماك والنباتات قبل شراء الحوض فلاشك أن تجهيز حوض سليم من البداية أفضل بكثير من بناء حوض غير مطابق للمواصفات ثم ممارسة أعمال كثيرة لعلاج العيوب والمشاكل وعلى سبيل المثال عند التفكير فى تجهيز حوض مملوء بالنباتات ويتضمن أعداداً قليلة من السمك تقل بلاشك الحاجة إلى وجود تيار مائى قوى فى الحوض ولكن تظهر الحاجة إلى ضرورة إحكام غلق غطاء الحوض لحجز ثانى أكسيد الكربون ومنعه من التسرب كى يذوب فى ماء الحوض ويزداد تركيزه وهو أمر حيوى لحياة الأسماك . ومن جهة أخرى تزداد الحاجة إلى وجود تيار مائى عندما يحتوى الحوض على أعداد قليلة من النباتات أو يكون خاليا منها فى هذه الحالة يجب التخلص من ثانى أكسيد الكربون من الماء كما تنتفى الحاجة لوجود غطاء محكم الغلق للحوض .

عسر الماء :

يرجع عسر الماء إلى وجود أملاح غير ذائبة (عادة كالسيوم أو مغنسيوم) وينقسم عسر الماء إلى نوعين مؤقت ودائم ... وهذه الأملاح ذات أهمية عند الرغبة فى قياس عسر الماء . ويعتبر الماء عسرا عندما يحتوى على كمية كبيرة من هذه الأملاح وعذبا عندما يحتوى على كميات قليلة منها .

مقياس الـ DH يعبر عن مدى عسر الماء ، كل درجة منها تشير إلى ٣٠ ملليجرام من كربونات الكالسيوم / لتر ماء .. ويوجد فى الأسواق سائل يستخدم لتقدير الـ DH وفيه يتم حساب عدد النقاط التى يتم إسقاطها من هذا السائل على الماء المراد تقدير الـ DH له والذى يكتسب فى بادئ الأمر اللون الأحمر وتستمر فى إسقاط النقاط حتى تصل إلى النقطة التى تتسبب فى إحداث تغيير مفاجئ من اللون الأحمر إلى اللون الأخضر وعلى سبيل المثال نفترض أن النقطة ٢٥ هى التى تسببت فى إحداث التغيير المفاجئ للون وعندها نقول إن مقدار الـ DH = ٢٥ . ومن المؤسف أنه لا يوجد مقياس دولى لقياس الـ DH وعلى سبيل المثال فإن الدرجة فى المقياس الفرنسى التى تعادل ١٠ مللجم من كربونات الكالسيوم فى اللتر يعادلها فى المقياس الألمانى ٥٦, .

وتتراوح درجة الـ DH للماء ما بين الصفر (الماء فى أقصى درجات النقاوة نظريا) إلى DH = ٦٠ (وهو لا يصلح حتى فى الأغراض الصناعية) وفيما يلى درجات الـ DH بالقياس الألمانى وما يقابلها فى الدرجات الفرنسية .

القياس الألمانى		القياس الفرنسى
1 GH	=	1.78 D.H
2 GH	=	3.56 D.H
3 GH	=	5.34 D.H

القياس الفرنسى		القياس الألمانى
7.12 D.H	=	4 GH
8.90 D.H	=	5 GH
10.68 D.H	=	6 GH
12.46 D.H	=	7 GH
14.24 D.H	=	8 GH
16.02 D.H	=	9 GH
17.8 D.H	=	10 GH

تعتبر كربونات الكالسيوم من أشهر الأملاح المعدنية فى الماء ، والماء الذى يحتوى على كميات زائدة منها يقال عنه ماء به عسر مؤقت . وتعتبر أملاح المغنسيوم (عسر مستديم) من أشهر الأملاح التى تسبب عسر الماء .

ولا شك أن الإلمام بخواص الماء العسر يعتبر من الأمور المفيدة بالنسبة لمربى أسماك الزينة ذلك لأن نمو النباتات والأسماك يتوقف إلى حد كبير على مطابقة ماء الحوض لصفات الماء فى البيئة والموطن الأصلى لهذه الكائنات الحية وعلى سبيل المثال فإن سمك نيون تترا Neon tetra (Hyphessolbarycon innesi) تعيش بصورة جيدة فى المياه العذبة بينما سمكة سيلبيس شراعية الزعنفة Telmatherina Celebes sailfin) ladigesi) تفضل الماء العسر .

ومن أمثلة الأسماك التى تنمو بصورة جيدة فى الماء العذب سمك القرص البنى Brawn discus (Symphysodon discus) وكذا الأسماك من أنواع Aphyosemion, pterophyllum بينما تفضل بعض أنواع الأسماك شراعية الزعنفة ، الماء نصف العسر ، وبالنسبة لأسماك البلاتى Platy والطبق xiphophorus, maculatus وأسماك مولى شراعية الزعنفة

(Mollienesia latipinna) Sail - fin molly فإنها تفضل الماء العسر .

سبق القول أن عسر الماء يقاس بالـ D.H. كل درجة منها تشير إلى ٣٠ ملليجرام من كربونات الكالسيوم / لتر ماء .

(ماء نقى) ماء عذب جدا = 0-4 D.H

ماء عذب = 5-8 D.H

ماء نصف عسر = 9-12 D.H

ماء عسر = 13-20 D.H

ماء عسر جدا = 20 D.H

يجب إجراء اختبار لماء الصنبور قبل التفكير فى إضافته إلى الحوض يمكن تحسين خواص الماء بإضافة ماء مقطر ليختلط بماء الحوض إلا أنها ذات أهمية بالغة فى بعض الحالات ولذلك وقد تكون هذه الوسيلة عالية التكاليف بالنسبة للأحواض الكبيرة . ويمكن حساب كمية الماء المطلوب إضافتها بسهولة ولنضرب لذلك مثالا لتفهم طريقة الحساب .

يخفف ٥ لتر من الماء العسر (١٢ درجة) بإضافة ٥ لتر من الماء العذب (مثل ماء المطر النقى غير الملوث) لتحصل فى النهاية على ١٠ لتر من ماء عسر (٦ درجات) وبدراسة المثال السابق يمكنك تقدير كميات الماء المقطر المطلوب إضافتها إلى الماء العسر لتحسين خواصه . كما يمكن تحويل الماء العذب إلى ماء عسر بإضافة قطع من الحجر الجيرى إلى ماء الحوض .

يحتوى الماء العسر على توليفة من أملاح كربونات الكالسيوم والمغنسيوم ويمكن غلى الماء كوسيلة لعلاج عسر الماء حيث يترسب الكالسيوم أو بالتبادل الأيونى وعلى العموم يجب إجراء فحص لبيان حالة الماء باستخدام طريقة المعايرة السابق شرحها أو بالتبادل الأيونى وقد يكون الحل المثالى بالنسبة للأحواض الكبيرة هو شراء مبادل أيونى الذى يتولى

مسئولية التخلص من الأملاح المعدنية كما يعمل على تنظيم المكونات الكيميائية فى الماء .

يحدث أحيانا أن تظهر الحاجة إلى تحويل الماء العذب إلى عسر خاصة عند تربية أسماك من البلطيات أو المشطيات موطنها الأصلى بحيرات مالاوى . ويمكنك استخدام الجبس لتحقيق هذا الغرض ولكن بالطبع ليس من نوع الجبس المستخدم فى طلاء الجدران ولكنه نوع خاص نقى يشترى من محلات بيع أسماك الزينة ويلزم اتباع الإرشادات الخاصة بهذا الشأن بكل دقة .

يمكن التعرف على عسر الماء بمجرد تذوقه وكلما زادت كراهة طعمه ورائحته أشار ذلك بوضوح إلى ارتفاع عسر الماء وبالتجربة والممارسة يستطيع المربى التحقق من صلاحية هذا الماء .

حموضة الماء PH

يحتوى الماء الطبيعى على مواد معينة ذات تأثير حمضى أو قلوى ويقال إن الماء حمضى عندما يحتوى على مواد حمضية أكثر من القلوية ويقال إن الماء قلوى عندما تزيد المواد القلوية عن الحمضية وعند وجود المواد الحمضية والقلوية بكميات متساوية يقال إن الماء متعادل .

والـ [PH] لمحلول ما هو عدد يستخدم للتعبير عن حموضته أو قلويته كما يعبر عن العدد الكلى لأيونات الأيدروجين فى المحلول و PH للماء الطبيعى = ٧ وعليه فإن الماء الذى يقل PH له عن ٧ له تأثير حمضى ، الماء الذى يكون PH له أعلى من ٧ فإنه ذو تأثير قلوى . ومقياس PH لوغاريتمى وهذا يعنى أن الماء PH 6 يحتوى على أيونات أيدروجين ذات تركيز عشرة أضعاف الماء PH 7

وفى الطبيعة تقدر قلوية الماء بمقدار محتواه من كربونات وبيكربونات الكالسيوم وهى بالطبع مسئولة أيضا عن عسر الماء . وبالرغم من أن الـ PH، العسر عاملان منفصلان فى الطبيعة إلاّ أن الماء العسر غالبا ما يكون

قلويا ، وحموضة الماء فى الطبيعة ترجع عادة إلى زيادة نسبة البيت والنباتات المتحللة .

من الضرورى إجراء اختبار دورى للكشف عن PH الماء الذى يمكن قياسه باستخدام أجهزة قياس كهربية أو أى أجهزة أخرى متوافرة فى الأسواق كما يمكنك الاكتفاء باستعمال شرائط الاختبار وهى كافية لأداء الغرض بكفاءة عالية وبنسب خطأ لا تتجاوز ٢ , وفيما يلى نقدم طرق التعرف على درجة PH للماء فى حوض تربية أسماك الزينة.

الطريقة الكهربية

وهى طريقة تحتاج إلى مصاريف باهظة ، لذا فإنها لا تصلح للهواة ومن جهة أخرى فإن تربية أسماك الزينة لا تحتاج إلى أجهزة دقيقة للغاية كالمستخدمة فى هذه الطريقة .

طريقة الألوان

النموذج الأول : أكثر سهولة من النظام السابق كما أنها أقل تكلفة وفيها تستخدم أوراق خاصة للكشف عن الـ PHوهى تكتسب ألواناً مميزة عقب تغطيسها فى الماء المراد تحديد درجة حموضته أو قلويته .

وبمقارنة لون الورقة بألوان شريط يحتوى على سلسلة من الألوان العيارية يمكن تقدير الـ PH ، والواقع أن هذه الأوراق لا تعطى نتائج دقيقة إلا فى وسط محكم الغلق الأمر الذى لا يمكن تنفيذه مع أحواض أسماك الزينة كما أن هذه الأوراق لا تعطى نتائج دقيقة إلاّ فى أوساط خالية تماما من أسباب التشويش كتدخين السجائر مثلا كما أن قراءة شريط المعايرة وإجراء المقارنة يحتاج إلى خبير متمرس ومن وجهة نظرنا الشخصية نعتقد أن الهواة لا يمكنهم تعلم هذه الطريقة بسرعة .

النموذج الثانى : وفيها نستخدم محلولاً جاهزاً معبأ فى قارورة مركب عليها قطارة ويباع معها شريط ألوان للمعايرة وأنبوبة اختبار وعند إجراء الكشف تغسل أنبوبة الاختبار جيدا بالماء المراد تقدير PH له ثم توضع

بضعة سنتيمترات من ماء الحوض تضاف عليها بضع قطرات من محلول الكشف وذلك طبقا للتعليمات المدونة على القارورة وبمقارنة درجة اللون الظاهر فى الأنبوبة مع شريط المعايرة يمكن تحديد الـ PH بدقة والنتائج التى نحصل عليها من هذه الطريقة تعتبر كافية . ومؤدية للغرض . ويتدرج الكاشف ما بين اللون الأصفر والأزرق مرورا باللون الأخضر الذى يظهر عندما تكون درجة الـ PH تتراوح ما بين ٦ - ٧,٦ .

من المعروف أن درجة الـ PH لماء الحوض لا تظل مستقرة بصفة دائمة ولكنها دائمة التغير فى الصباح عنها فى المساء وفقا لعمليات التمثيل الضوئى التى تقوم بها النباتات . وقد تزداد نسبة الحموضة فى الماء أثناء الليل ولذا يعتبر من حسن التدبير أن نحرص على تقدير الـ.PH لماء الحوض فى نفس التوقيت من النهار .

الأحماض الدبالية والبيت

يحتوى ماء الأحواض على حمض كربونيك وأحماض عضوية التى تظهر نتيجة لتحلل الأوراق والخشب والنباتات وتساعد الأحماض الدبالية فى تجهيز التربيت اللازم لنمو النباتات المائية .

ماء المناطق الاستوائية يحتوى عادة على كميات كبيرة من الأحماض الدبالية أكثر من حمض الكربونيك وتوجد مستويات عالية من الأحماض الدبالية فى حوض نهر الأمازون وبعض أنهار إفريقيا الغربية حيث تنخفض الـ PH فى مياه هذه الأنهار عن ٤ .

ولما كانت أسماك المناطق الاستوائية تعيش فى مياه ترتفع فيها نسبة الأحماض الدبالية وعلى ذلك فهى تحتاج إلى إضافة أحماض دبالية فى ماء الحوض ويمكن تحقيق ذلك إما بدفع تيار الماء فى فلاتر تحتوى على مادة البيت أو بإضافة محلول مستخلص البيت إلى ماء الحوض .

يجب إدراك أن المواد التنينية فى البيت ومستخلص البيت تساعد على تغذية جلد الأسماك الأمر الذى لا يسمح للطفيليات وحيدة الخلية أو

الفطر أن يلتصق بها . ومع ذلك نوصى بعدم الإفراط فى إضافة مستخلص البيت فى أحواض أسماك الزينة لأنها تتسبب فى تقوية غلاف قشرة بيض الأسماك لدرجة يصعب معها على الزريعة كسر هذه القشرة عند الفقس وبالتالى تموت داخل البيض .

التركيز الجزيئي الجرامي ودرجة تركيز الأملاح :

معظم أسماك المناطق الاستوائية تحتاج إلى مستوى منخفض من الكربونات ولكن وجود أملاح أخرى فى ماء الحوض تعتبر من الأمور المهمة .

تعمل الأملاح سواء فى الماء أو فى خلايا النبات أو الحيوان على سحب الماء من خلال خلايا الأعضاء وهى ظاهرة تعرف بالإسموزية بالنسبة للأسماك التى تعيش فى مياه عذبة تجد صعوبة فى التعايش فى ماء به أملاح زائدة التركيز حيث ينسحب الماء من خلايا جسم السمكة وفقا لنظرية الإسموزية الأمر الذى يؤدى فى النهاية إلى اضطراب العمليات الحيوية ، وبالنسبة للأسماك التى تعيش فى مياه مالحة فى موطنها الأصلى فأجسامها تتعايش بسهولة مع التركيز العالى للأملاح ولا يمكنها تحمل المعيشة فى المياه العذبة حيث تفتقد المقدرة لمنع تدفق الماء من جسمها إلى الخارج والذى يحدث بسبب الأملاح الموجودة فى خلاياها .

الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل البيض والحيوان المنوى ذات حساسية بالغة لظاهرة الإسموزية عن الحيوان الكامل حيث يكون الوضع محرجا للغاية عند حدوث الإخصاب فى الماء وعلى سبيل المثال عندما نضع سمكة موطنها الأصلى ماء عذب فى حوض به ماء عسر غالبا مايذبل ويموت البيض بسبب فقده للماء الموجود بداخله وتدفقه نحو البيئة المحيطة التى تتميز بزيادة تركيز الأملاح بها .

وبناء على ما سبق يجب أن نحتاط بدرجة كبيرة فى اختيار نوعية الماء

خاصة عند الرغبة فى إنتاج زريعة جديدة وعليه يجب أن يكون الماء ذا مكونات متساوية تماما مع ماء الموطن الأصلى لهذه الأسماك .

درجة التوصيل والمقاومة

والمقصود بدرجة التوصيل هو تقدير نسبة الأملاح المعدنية فى الماء .. وكلما زادت نسبة الأملاح المعدنية فى الماء زادت درجة التوصيل للكهرباء وعلى سبيل المثال كلما زادت نسبة الكالسيوم فى الماء كان انتقال التيار الكهربى أقوى .

والمقاومة تعنى بالضبط عكس الكلمات السابقة وهى تعنى أنه كلما زادت نسبة الأملاح المعدنية فى الماء نقصت المقاومة .

ومما سبق يتضح وجود علاقة كبيرة بين درجة التوصيل وعسر الماء حيث أن الماء العسر الغنى بالأملاح المعدنية تزداد فيه درجة التوصيل للكهربية وبناء عليه يكتفى فى بعض الأحيان بقياس درجة التوصيل الكهربية فى الماء لتقدير درجة العسر فى هذا الماء ويكون ذلك باستخدام جهاز لقياس درجة التوصيل .

المكونات النيتروجينية

يندر وجود المكونات النيتروجينية فى الموطن الأصلى لجميع أسماك الزينة أو فى أحواض التربية حيث تحتشد أعداد كبيرة من الأسماك فتتزايد فيها نسبة المكونات النيتروجينية .

تفرز الأسماك الأمونيا فى البول وكذا البراز وتتزايد فى ماء الحوض نسبة البروتينات المتحللة : (الناتجة من الإفراط فى تقديم المواد الغذائية للأسماك) - الأسماك الميتة - الأوراق النباتية المتحللة - عندما يقوم المربى بتقديم وجبات غذائية للأسماك تزيد بكثير على احتياجاتها الفعلية فهو يسهم بالفعل فى زيادة المواد المتحللة التى تترسب فى قاع الحوض. الواقع أن الأمونيا سامة للأسماك حتى فى درجات التركيز المنخفضة

ولكن فى الماء الحمضى بدرجة بسيطة (التى تفضل معظم الأسماك المعيشة فيها) يقوم بتحويل الأمونيا إلى أمونيوم الأقل سمية وللأسف أن هذه العمليات يمكن أن تسير فى اتجاه عكسى حيث يعمل الماء القلوى على تحويل الأمونيوم إلى أمونيا شديدة السمية .

وكلما استطعنا المحافظة على بقاء الماء فى صورة حمضية تتراوح فيها الـ P.H ما بين ٥,٨ – ٧ تمكنت الأسماك من المعيشة فى هذه الظروف حتى مع إهمال التخلص من المخلفات لمدة شهور طويلة .

عندما يفكر أحد الهواة فجأة فى ضرورة إلقاء نظرة على ماء الحوض بعد فترة طويلة من الإهمال فقد يقرر فجأة التخلص من ١/٣ كمية ماء الحوض وإضافة ماء جديد من الصنبور وعندها قد يصاب بالدهشة عندما يلاحظ موت السمك فى الحوض عقب إضافة الماء الجديد ذلك لأنه طالما أن ماء الصنبور يكون عادة قلويا فإنه يؤدى إلى رفع الـ PH فى ماء الحوض والنتيجة تحول الأمونيوم إلى أمونيا ويموت السمك بسبب الأمونيا السامة .

بعض هواة تربية الأسماك لديهم الحساسية والخبرة والدراية التى تساعدهم على المحافظة على حياة أسماكهم لعشرات السنين بالرغم من كل الظروف المعاكسة بل ويمكنهم أيضا تشجيع الأسماك على وضع البيض ورعايته حتى يفقس وإنتاج زريعة جديدة . وكنصيحة عامة يمكن تحقيق هذا العمل البطولى عند الحرص على وضع أعداد قليلة من الأسماك فى الحوض والاعتناء بغرس نباتات قوية حيث تعمل على استهلاك الأمونيوم الموجود فى الماء .

تفضل المشطيات التى منشؤها الأصلى بحيرات إفريقيا المعيشة فى مياه قلوية وعند إجبارها على المعيشة فى حوض ماؤه قذر فإنها تواجه خطرا دائماً بالتسمم من الأمونيا . هذه الأسماك تتميز بشهيتها المفتوحة وكثيرا ما تمزق النباتات فى الحوض ولهذا السبب فإن تربية هذا النوع من

الأسماك يلزمه تواجد فلتر خاص قوى كما يجب تغير الماء على فترات متقاربة ، يعمل الفلتر على تحويل الأمونيا والأمونيوم أولا إلى نتريت ثم إلى نترات ، تساعد بكتريا Nitrosomonas فى التحويل إلى نتريت وهو سام مثل الأمونيا .

كثيرا ما نوصى الهواة المبتدئين بأن تكون أسماك الجوبى (Poccilia reticulata) هى بداية التجربة لأنها قوية ويمكنها تحمل ارتفاع نسبة النتريت حتى ١ مللجم / لتر من الماء ، ولما كانت بقية أنواع الأسماك الأخرى ذات قدرات أقل على تحمل وجود النتريت فى ماء الحوض لذا يجب الاهتمام بإيجاد وسيلة فعالة لتحويل النتريت بأقصى سرعة ممكنة ويمكن لبكتريا Nitrobacter أداء هذه الوظيفة على الوجه الأكمل .

تعتبر النترات مركبا نيتروجينياً أقل ضررا بالرغم من أنها قد تكون ضارة عند وصولها إلى مستوى ١٥٠ مللجرام نتريت/لتر من الماء ولذا يجب العمل على منع تراكمها فى ماء الحوض .

يحتوى ماء الصنبور عادة على نترات بكميات تزيد على الموجود فى مياه المناطق الاستوائية ويجب الإحاطة بأن تزايد كميات النترات فى الماء تعمل على تدمير النباتات .

تستهلك عمليات تحويل الأمونيا (الأمونيوم) إلى نتريت ونترات كميات كبيرة من الأكسوجين . وعندما يكون الحوض مزدحما بأعداد كبيرة من الأسماك ، تتناقص أيضا كميات الأكسوجين فى الماء وفى الحوض ذاته يحتشد الحوض بالفضلات وبقايا الغذاء الزائد وعندها تميل البكتريا النافعة إلى أداء وظيفتها ببطء وقد تتوقف عن العمل نهائيا والنتيجة تراكم الأمونيا والنتريت فى ماء الحوض .

عند وجود نقص حاد فى كمية الأكسوجين يمكن للبكتريا أن تعمل على تحويل النترات إلى نتريت كما يمكنها تحويل النترات والنتريت إلى أمونيا وأمونيوم بهدف استعادة الأكسوجين ومن المؤسف أن هذه العمليات قد تحدث فى جسم الأسماك نفسها وعندها تعانى الأسماك

من سموم النتريت حيث تتعلق فى خلايا الدم الحمراء وأنسجة الجسم وتظهر على السمكة أعراض التسمم بالنتريت التى تتشابه مع أعراض عدم كفاية الأكسوجين أو زيادة ثانى أكسيد الكربون ، وعند إصابة الأسماك بتسمم الأمونيا فإنها تطفو قريبا من السطح وتلهث بحثا عن الأكسوجين وعند حدوث ذلك سارع فى الحال بتناول لتر من ماء الحوض لفحصه مع إضافة بضعة أقراص منتجة للأكسوجين لإنقاذ الأسماك ثم افحص عينة الماء بعناية بحثا عن سبب المشكلة . يوجد فى محلات بيع الأسماك مستحضرات كيميائية تساعد فى التخلص من الأمونيا .. وعند تعرض الأسماك إلى التسمم بالنتريت فأنت فى الواقع فى مأزق صعب حيث لا يتوافر أمامك الوقت الكافى لإجراء فحوص لإثبات وجود النتريت فى ماء الحوض .. ففى غضون هذا الوقت تكون البكتريا قد انتهت بالفعل من تحويل النتريت إلى أمونيا / أمونيوم أو تعيدهما مرة أخرى إلى النتريت وهى ذات تأثير مميت على الأسماك .

ويمكن تجنب هذه الآثار المؤلمة بالحرص على تغيير ماء الحوض بانتظام كما أن وجود النباتات يساعد أيضا على التخلص من هذه المركبات المزعجة . وتفضل معظم النباتات الحصول على الأمونيوم أكثر من النتريت ومن أمثلة هذه النباتات Ceratopteris , Fern , Femna , Eicbbornia (راجع الفصل الخاص بالنباتات) وكلها تقوم بأداء وظيفة تنقية الماء بكفاءة عالية فهى تحصل على معظم حاجتها من الأكسوجين من الهواء وليس من ماء الحوض كما تفعل بقية النباتات وعلى ذلك لا تدخل مع الأسماك فى منافسة من أجل الاستحواذ على أكسوجين ماء الحوض . والواقع أن نوعية النباتات والأسماك فى الحوض تحدد بشكل كبير عدد المرات التى يجب فيها تغيير ماء الحوض . احرص على فحص الماء مرة كل أسبوعين للتأكد من مستوى النتريت والنترات . ولعل أسهل وسيلة لاختبار وجود النتريت هى شم الماء حيث أن زيادة نسبة النتريت تجعل الماء كريه الرائحة .

من المؤكد عدم توافر أعداد كافية من بكتريا Nitroso- Nitrobactar monas ، فى ماء الحوض الجديد ، يحتاج الأمر إلى مرور عدة أسابيع حتى تتجمع فى الحوض أعداد كافية من هذه البكتريا النافعة، وبالرغم من أنه فى الإمكان تقصير هذه المدة بنقل بعض من خامات الفلتر أو خامات القاع من حوض قديم تكونت فيه بالفعل أعداد كافية من هذه البكتريا إلى الحوض الجديد إلاّ أنه فى هذه الحالة تتزايد أيضا احتمالات نقل عدوى مرض من الحوض القديم إلى الحوض الجديد والحل الأمثل لهذه المشكلة أن تبدأ بوضع أعداد قليلة من الأسماك فى الحوض الجديد والاعتماد على تغذيتها بكميات مناسبة طوال فترة الأسابيع الأولى من تجهيز حوض جديد ، ونصيحة أخيرة ممنوع تغيير الفلتر فى ذات الوقت الذى تقوم فيه بتغيير ماء الحوض ويجب أن يكون الفرق الزمنى بين العمليتين أسبوعاً على الأقل .

من ماء الصنبور إلي حوض تربية أسماك الزينة

ماء الصنبور مخصص للاستهلاك الآدمى وهو خال تماما من حمض الكربونيك ومن ثانى أكسيد الكربون وفى بعض الأحيان يحتوى ماء الصنبور على آثار من مواد سامة ترجع إلى التلوث البيئى وبداهة أن ماء الصنبور يعتبر بيئة فقيرة بالنسبة لبعض الأسماك الرهيفة ولهذا السبب تظهر الحاجة إلى ضرورة تهيئة بيئة مناسبة قبل التفكير فى وضع أسماك الزينة فى الحوض ، والواقع أن الحوض الجديد يحتاج إلى إجراء بعض التجارب عليه لمدة تتراوح بين أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع قبل التفكير فى وضع الأسماك حيث يملأ الحوض بالماء ويتم زراعة النباتات فيه وإمداده بكافة الأجهزة مثل الفلتر ومضخة الهواء التى يجب أن تدار طوال فترة التجربة وبهذه الطريقة تتاح الفرصة المناسبة لنمو جذور النباتات ولبدء نشاط البكتريا والفلتر ولتحويل ماء الحوض إلى ماء مناسب لتربية أسماك الزينة .

النباتات

تتوافر نباتات أحواض تربية أسماك الزينة فى أشكال مختلفة وهى تضفى على الحوض لمسة جمالية محببة لاشك فى أنها تسر أعين الناظرين خاصة عند تأمل الصخور الثابتة فى أماكنها ومتابعة حركة الأسماك وفى وجود النباتات الخضراء يتحقق التوازن الجمالى بين مكونات الحوض ، والأكثر أهمية تحقيق التوازن بين الاحتياجات الحيوية لكل من الأسماك والنباتات .

حقيقة أن الأسماك يمكنها المعيشة فى أحواض التربية بدون وجود النباتات خاصة عند توفير وسائل للتهوية جيدة وعند تأسيس نظام دقيق للتخلص من ثانى أكسيد الكربون الزائد ، لكن مع ذلك فإن وجود النبات الحى المصدر الطبيعى للتنقية وتصفية البيئة شئ آخر . وبدون الغوص فى تفاصيل هذه الظاهرة المعقدة سنكتفى هنا بعرض موجز لما يحدث فى هذا المصنع الحيوى الحقيقى .

أولا: التغذية : رأينا فيما سبق أثناء الحديث عن عمل البكتريا (راجع الفلتر الطبيعى) أن النبات يتغذى على المواد العضوية بعد تحولها إلى أملاح معدنية ، وتقوم النباتات المائية بامتصاص جزء منها عن طريق الجذور وجزء آخر عن طريق أوراقها .

التمثيل الكلوروفيلى (التمثيل الضوئى) وهو نوع آخر من التغذية لأن النبات يتغذى بغاز ثانى أكسيد الكربون وهى على أية حال عملية معقدة تتم خطواتها تحت تأثير الضوء الكافى حيث يوجد لدى النباتات الخضراء (الكلوروفيل) القدرة على امتصاص غاز ثانى أكسيد الكربون وتستخلص منه الكربون وتستفيد منه فى تصنيع مواد عضوية تركيبية يستغلها فى

بناء خلاياه ويتصاعد من النبات الأكسوجين وتستمر هذه العملية طوال النهار وفى وجود الضوء .

* تتنفس النباتات المائية مثل النباتات العادية وتمتص الأكسوجين ويتصاعد منها ثانى أكسيد الكربون وتستمر عمليات التنفس طوال الليل والنهار والخلاصة : أنه أثناء العمليات السابقة يحدث مايلى :

- حمض كربونيك ناتج من تنفس الأسماك يمتص بواسطة النباتات.
- أكسوجين ينطلق من النباتات تستفيد منه الأسماك .
- فضلات عضوية تنتج من الأسماك تستهلكها النباتات .

مما سبق يتضح لنا مدى التكافل الذى يحدث بين الحيوان والنبات إنها بلاشك صورة مؤكدة لتبادل المنافع .

مجال الاختيار بين النباتات المائية واسع فمنها ما ينمو طافيا فوق سطح الماء ومنها ما ينمو على القاع وتختلف أشكال الأوراق منها العريضة ومنها الريشى ومنها ما يشبه السوط وتتدرج الألوان ما بين الأخضر الباهت والغامق وبعض الأوراق لها لون أرجوانى ضارب إلى الحمرة على الجانب السفلى . والأزهار ليست نادرة فى النباتات المائية ويمكنك الحصول على بذور لأنواع معينة من النباتات يمكن زراعتها لإنتاج نباتات جديدة .

معظم النباتات المائية لها نفس التركيب المألوف للنباتات العادية وباستثناء بعض السرخسيات والطحالب فإن كل نباتات أحواض أسماك الزينة زهرية لها جذر وساق وأوراق وبراعم وعلى عكس بقية النباتات تتميز أوراق النباتات المائية بخلوها من الطبقة السطحية المسئولة عن حماية النباتات العادية من زيادة معدلات النتح وفقد الماء وعليه يمكن لهذه النباتات امتصاص غذائها من الماء المحيط مباشرة .

النباتات التى تنمو تحت سطح الماء لاتعتمد كثيرا على الجذور فى امتصاص غذائها ولكنها تستفيد منها كدعامة لتثبيت النبات فى مكانه

ويعتبر نبات Egeria densa أفضل الأمثلة للنباتات المائية التى توجد غاطسة بأكملها تحت سطح الماء طوال العام وتتميز أوراقها بأنها رهيفة ريشية الشكل لزيادة مساحة السطح القابل لامتصاص الغذاء .

تعمل النباتات جيدة النمو على توفير بيئة مناسبة وثابتة للأسماك وبالرغم من ذلك فإن النباتات لايمكنها تحقيق توازن بيئى خالص تحت الظروف الصناعية التى تقابلها فى الحوض ولذا يجب توجيه عناية خاصة لتوفير احتياجات النباتات المائية . انتخب من النباتات ما يتلاءم مع ظروف وإمكانات الحوض المعد لتربية أسماك الزينة بحيث يقع الاختيار على مجموعة من النباتات لها نفس الاحتياجات التى تتطلبها مجموعة الأسماك المراد تربيتها فى الحوض (راجع مجموعة النباتات والأسماك فى الفصول التالية) .

النمو - الاختيار - توزيع النباتات فى الحوض

بســـبب تنوع الأشكال وطريقة النمو فى النباتات المائية يمكن استخدام نباتات بعينها بهدف تحقيق أغراض محددة . النبــاتات ذات الســوق والأوراق الصغيرة مثل Heteranthera , Hygrophila , Fudwigia Rotala يتم ترتيبها فى أزواج أو فى شكل حلزونى حــول الســاق وسريعا ما تكون كتلاً متلاصقة تقدم الحماية الكاملة للأسماك الضعيفة والزريعة الصغيرة . والنبــاتات مثل Vallisneria

نبات قدم الغراب Ranunculus aquatilis . هذا النبات يوضح بصورة كاملة الفرق بين أوراق النباتات المغمورة والطافية . حيث تبدو أوراق النباتات المغمورة رهيفة شريطية بينما تبدو أوراق النباتات الطافية عريضة

Sagitlaria تتميز بأن لها رؤوساً مستديرة وبذا توفر أجزاء مظللة للحماية من الضوء القوى ، أما النباتات شريطية الأوراق فهى تمتد من القاع حتى مستوى سطح الماء في الحوض وبذا توفر العديد من الممرات ، وتوجد أيضا نباتات ذات أزهار مثل Crypto-Coryne ، بعض أنواع -Apo nogeton, Echinodorus وكلها نباتات تتميز بجمالها وجاذبيتها حتى لو زرعت منفردة فى أماكن متفرقة في الحوض ، عندما يكون الحوض كبيرا يمكنك فى هذه الحالة زرع مجموعات متفرقة من هذه النباتات تصلح كمخابئ لوضع البيض ، النباتات ذات السوق الرهيفة مثل -Myri ophyllum , Ceratophyllum تصلح فى تهيئة أماكن مناسبة لوضع البيض ، وتعمل كل النباتات الطافية على حجب الضوء القوي الساقط على الحوض من أعلى .

يمكن أحيانا تجهيز حوض ذى مظهر خلاب باستنبات عدد قليل لنماذج مختلفة من النباتات على هيئة مجموعات متفرقة صغيرة . وعلى وجه العموم لا ننصح بزراعة خليط من العديد من النماذج المنفردة لأن ذلك يضفى على الحوض منظراً غير طبيعى والأفضل الاكتفاء بزراعة ثلاثة أو خمسة أنواع من النباتات ذات الجذور مع نموذج واحد فقط من النباتات الطافية وذلك فى الحوض متوسط الحجم سعة ١١٥ – ١٩٠ لتراً.

عند اختيار النباتات يجب الأخذ فى الاعتبار حجم وطول النبات عند اكتمال نموه بعد بضعة شهور فقد يبدو النبات صغيرا عند شرائه ولكنه يرتفع إلى أعلى ويتضخم إلى الجوانب بعد مرور سنة وبناء عليه نذكر دائما عند ترتيب وتوزيع النباتات فى أركان الحوض الحجم النهائى لهذه النباتات بعد تمام نموها ويفضل زرع النباتات متباعدة لمسافات تكفى لمنع التزاحم فى المستقبل ، ازرع النباتات الكبيرة بالقرب من الجدار الخلفى للحوض واترك بقية المساحة خالية للأسماك كى تسبح فيها على حريتها أو على الأقل ازرع فى الجهة الأمامية أعداداً متناثرة من النباتات

الصغيرة ، لاشك فى أن تنوع ألوان النباتات يضفى على الحوض لمسة جمالية محببة للنفس وعلى سبيل المثال فإن نبات السيف القزم Dwarf amazon sword موطنه الأصلى نهر الأمازون) ينمو فى المياه الضحلة ويحتاج إلى إضاءة قوية وبناء على هذه المعلومات فإنه يحتاج إلى لمبة زئبق عند زراعته فى ماء عميق حيث أن هذا النبات يموت فى الإضاءة الضعيفة .

كثيرا ما يقع الهواة فى الخطأ عند زراعة وتوزيع النباتات لأول مرة وعليه فإننا ننصح بعدم الإسراع فى زرع النباتات أو إجراء عمليات التبديل وضرورة التحلى بالصبر وانتظار النتائج حيث أن بعض النباتات لاتتأقلم مع الظروف الجديدة إلا بعد مرور عدة أسابيع تمتد أحيانا إلى شهور طويلة وعلى سبيل المثال فإن بعض أنواع Cryptocoryne يحتاج إلى أكثر من سنة حتى تتأقلم مع ماء الحوض الجديد – تذرع إذن بالصبر والتأنى قبل إصدار قرار بإزالة نبات ما .

النقل والزراعة

عند شراء نباتات جديدة فإنها تكون غالبا مغلفة بالورق أو بالبلاستيك حفاظا عليها ومنعا لجفافها ، سارع بمجرد الوصول إلى المنزل فى وضع النباتات فى وعاء عميق مع تغطيتها بأوراق الجرائد التى تمتص الماء الزائد وعند الرغبة فى زراعة النباتات فى اليوم التالى بادر عندئذ بتغطية الوعاء بغلاف من البلاستيك أو أوراق الألومنيوم .



نظف الجذور . استخدم المقص فى تقليم ١ ٢ م الجذور

افحص النباتات بعناية ونظفها جيدا بالماء قبل زراعتها . انزع بيض القواقع وتخلص من الشعيرات الجذرية التالفة واعلم أن الجذور السليمة تكون فاتحة اللون ومرنة للغاية بينما

تكون الجذور الميتة بنية اللون وجافة ومعوجة ، استخدم سكيناً حاداً أو مقصاً فى تقليم ١١م الجذور مع ضرورة الحرص أثناء تنفيذ هذه العملية ، والواقع أن عملية التقليم تساعد فى حث النبات على إنتاج جذور جديدة وهى ذات أهمية بالغة للنباتات لأنها مسئولة عن امتصاص الغذاء من البيئة المحيطة .



جهز حفرة بأصبعك فى قاع أرضية الحوض ثم ضع النبات إلى أقصى عمق ممكن



املأ الحوض بمشتملات الأرضية ثم اضغط بخفة إلى أسفل على الرمل أو الحصى (الصورة اليسرى) ثم اجذب النبات بهدوء وعناية

عند التفكير فى زراعة هذه النباتات ابدأ أولا بتجهيز حفرة صغيرة فى أرضية الحوض السابق تجهيزها كما شرحنا فى الفصول السابقة اغرس النباتات إلى أقصى عمق قدر المستطاع . تأكد أن رءوس الجذور متجهة كلها نحو أسفل أعد ملء الحفرة واضغط ببطء على الرمل أو الحصى المحيط بالنبات وبعد الانتهاء من الخطوة السابقة اسحب النبات برفق إلى أعلى حتى يظهر جزء بسيط جدا من الجذر (الجذر لونه أبيض مصفر والساق لونه أخضر) وهذه العملية تمنع اتجاه أطراف الجذور والشعيرات الجذرية إلى أعلى .

النباتات مثل فاليسنيريا (Vallisnera) ساجيتاريا (رأس السهم) Sagittaria لهما جذور تنمو رأسيا إلى أسفل ويحتاجان إلى حفرة ضيقة عميقة أما النباتات من جنس Echinodorus فلها جذور سطحية وتزرع فى حفر بيضاوية الشكل حيث يمكن للجذور أن تنتشر بسهولة .ما النباتات من جنس Acorus تزرع فى أرضية منحدرة ويفضل عا ، تغطية

منطقة النمو بخامات أرضية القاع ويمكن زراعة نباتات كربتو كرين (بوق الماء) Crypto-coryne بالطريقة نفسها .

عند زراعة السرخسيات احرص على أن تظل ريزوماتها (قمم الجذر) ظاهرة بصفة مستمرة فوق سطح الأرضية ويمكنك ربط هذه السرخسيات إلى الصخور حيث يمكن لجذورها أن تشق طريقها خلال هذه الصخور.

عند شراء أبصال أبونوجيتون Aponogeton افحصها بعناية للتأكد من أى جانب سوف تنمو أوراقها واعلم أنه عند زراعتها بالمقلوب فلن تنمو لها جذور ويمكنك التعرف بسهولة على البراعم الصالحة للنمو فى الأبصال السليمة ، لا تقدم على شراء أبصال بها خدوش أو الناعمة أو التى بدأت جذورها فى الإنبات ، تذكر دائما عدم تغطية صرة الجذر فى أبصال الأبونوجيتون بخامات الأرضية .

أبصال الكرئييم Crenum سهلة الخدش ولذا يفضل تغطيتها بمادة الحشو الخاصة بالفلتر بغرض حمايتها من التلف والخدش عند الاحتكاك بنتوءات الصخور والأحجار المتناثرة فى الحوض .

عند زراعة النباتات التى لها سوق مثل الهيجروفيلا Hygrophila ، كامبومبا Cambomba ، ليمنوفيلا Limnophila يجب أولاً قطع نهايات السوق التى بها أى آثار للخدوش مع انتزاع الأوراق السفلية لمسافة ٤٠ سم وتخلص من السوق المكسورة عند مكان الكسر ، يفضل زراعة النباتات ذات السوق فى مجموعات ولكن ليس فى حزم ، وننصح بزراعتها متجاورة ومنفصلة وذلك لمنع انتقال العدوى من نبات لآخر فى حالة حدوث تعفن لواحد من هذه النباتات .

توضع النباتات الطافية على سطح ماء الحوض وعند ملاحظة التفاف الجذور حول الأوراق أو التصاقها بأحد جوانب النبات ننصح فى هذه الحالة بتغطيس النبات عدة مرات فى الماء وبعدها يستقر النبات طافيا على سطح الماء .

احتياجات النباتات المائية

تأقلمت النباتات المائية مع الظروف الطبيعية لموطنها الأصلى عبر ملايين السنين ومعظم أنواع هذه النباتات يمكنها التعايش فى ماء أحواض تربية أسماك الزينة بشرط توفير الإضاءة – الحرارة – التغذية المناسبة .

الإضاءة

تعيش معظم النباتات المائية الخاصة بأحواض تربية أسماك الزينة فى بيئة استوائية (حارة) ولهذا فهى تحتاج إلى كمية مناسبة من ضوء الشمس أو أى إضاءة أخرى ، تحتاج نباتات المناطق الاستوائية لإضاءة تستمر ١٢–١٤ ساعة كل يوم . والتعرض لفترة زمنية أقل من ذلك يؤثر فى نمو النباتات ويفضل استخدام تايمر لضبط زمن الإضاءة .

يعتبر لون الإضاءة واحداً من العوامل الأخرى المهمة بالنسبة للنباتات المائية ، ويعمل الكلوروفيل فى النباتات بنشاط أكبر فى الضوء الأحمر والأزرق ومن جهة أخرى فإن الضوء الأزرق والأخضر يمكنه اختراق الماء بسهولة أكبر ولكن الضوء الأخضر أقل تأثيرا من ناحية القدرة على تنشيط الكلوروفيل فى النبات .

درجة الحرارة

النباتات التى موطنها الأصلى أوروبا وأمريكا الشمالية تحتاج إلى درجات حرارة تتراوح ما بين ١٤–٢٠ م . تنمو النباتات ببطء فى الشتاء عنها فى الصيف حيث يقف النمو وتتساقط الأوراق ولذا يجب اختيار أنواع من أسماك الزينة تتناسب مع هذه البيئة الجديدة .

تنمو النباتات الاستوائية بأفضل صورة عندما تكون درجة الحرارة ما بين ٢٤–٢٧ م وفيما عدا جنس Aponogeton فإن كل نباتات المنطقة

الاستوائية لا تمر بفترة بيات شتوى ، كل أنواع Aponogeton تعيش فى منطقة تمتد ما بين مدغشقر حتى الهند والملايو ويستفاد منها فى المناطق التى تتميز بحدوث تقلبات شديدة فى الحرارة وسطح الماء . إذا قمت بزراعة أبصال Aponogeton فى فترة بياتها فإنها تنتج جذورا وتنمو بغزارة خلال ٨ شهور وقد ينتج أزهارا عندما تكون ظروف الإضاءة مناسبة ومستوى الماء منخفضا وبعدها تدخل فى مرحلة البيات وعند تركها فى الحوض فقد تعاود إنتاج أوراق جديدة خلال بضعة أسابيع ولكنها سرعان ما تتعرض للإنهاك وتموت .

أفضل طريقة للعناية بهذه الأبصال هى زراعتها فى وعاء ضيق به طمى ووضعه فى قاع الحوض وعند دخول النبات فى مرحلة البيات الشتوى يتم نقله إلى حوض عميق غامق اللون به ماء بارد (١٦°م) لمدة شهرين أو ثلاثة وبعد الانتهاء من موسم الشتاء تبدأ النباتات فى إنتاج جذور جديدة عند ٢٠° م وبالاهتمام برعاية هذا النبات يمكنك الفوز بأزهار جميلة .

حاجة النباتات لغاز ثانى أكسيد الكربون

يحتاج النبات إلى ثانى أكسيد الكربون لإتمام عملية التمثيل الغذائى ولما كان ماء الصنبور خاليا تقريبا من هذا الغاز لذا فإن النباتات تعانى من نقص غاز ثانى أكسيد الكربون وكما سبق القول فإن سكان الحوض من الأسماك والنباتات تلعبون دورا هاما فى تحديد نسب الغازات الذاتية فى الماء من الأكسوجين وثانى أكسيد الكربون .

من المعروف أن كلا من النباتات والأسماك يتصاعد منها ثانى أكسيد الكربون أثناء عملية التنفس ويمكن للنباتات الاستفادة من هذا الغاز عندما تكون أعدادها كبيرة وعدد الأسماك قليل وهنا لا تظهر الحاجة إلى وجود أجهزة التهوية ومع ذلك فإن أغلبية الأحواض تحتشد بأعداد كبيرة من الأسماك ولهذا السبب يجب توافر فلاتر وأجهزة تهوية للتخلص من

هذا الغاز حرصا على حياة الأسماك وللأسف أن النباتات فى هذه الحالة تعانى من نقص غاز ثانى أكسيد الكربون ويجب عندئذ إيجاد وسيلة ما لإضافة هذا الغاز كسماد ضرورى لحياة النباتات .

لتجهيز مصدر متوازن لإمداد الحوض بغاز ثانى أكسيد الكربون يمكن الاستعانة بجهاز كالمبين بالشكل المرفق وهو عبارة عن أنبوبة بها غاز ثانى أكسيد الكربون المضغوط يخرج منها كميات صغيرة ومستمرة من الغاز إلى ماء الحوض ، ولما كانت النباتات لا تحتاج إلى غاز ثانى أكسيد الكربون أثناء الليل لذا فان الاستمرار فى إمداد الحوض بهذا الغاز أثناء الليل يعتبر أمراً شديد الخطورة على حياة الأسماك ولذا يفضل تحقيق اتصال بين هذه المضخة وبين جهاز التايمر (التوقيت) المسئول عن تنظيم الإضاءة بحيث تتوقف المضخة وتوصل الإضاءة فى وقت واحد .

الواقع أن غاز ثانى أكسيد الكربون يشجع نمو الجذور كما يزيد من قدرة النبات على امتصاص الغذاء بكميات أكبر ويسرع من نمو الجذور فى النباتات الجديدة والخلاصة أن ثانى أكسيد الكربون له مزايا فريدة فى حياة النبات ، ومع ذلك قبل الإقدام على شراء هذا الجهاز باهظ التكاليف يجب التروى والتفكير هل أنت فى حاجة لتجهيز حوض محتشد بأعداد وفيرة من نباتات قوية به أعداد قليلة من الأسماك الرهيفة؟

أقدم على شراء الجهاز عندما تزداد لديك الرغبة فى تنفيذ حوض بهذه المواصفات ، أما عندما تكون الإجابة بالنفى وأنك ترغب فى تزويد الحوض بأعداد وفيرة من أسماك كبيرة الحجم والاكتفاء بتزويد الحوض ببعض النباتات المتناثرة فى هذه الحالة تنتفى الحاجة لشراء هذا الجهاز وركز جهودك فى الاعتناء بالأسماك ورعايتها .

وفى النهاية عند التفكير فى اقتناء أسماك من المشطيات آكلة الأعشاب أو المحبة للاختباء فأنت فى غير حاجة للجهاز السابق وينطبق الرأى نفسه عند الرغبة فى تربية مشطيات أو بلطيات موطنها الأصلى إفريقيا الشرقية فى بحيرات مالاوى وتنجانيقا .

ويجب أن تعلم أنه عند إضافة ثانى أكسيد الكربون بكميات وفيرة فمن المحتم حدوث انخفاض فى الـ PH الأمر الذى لا يتلائم مع تربية أسماك تعودت فى موطنها الأصلى المعيشة فى ماء قلوى وعلى أى حال فإن الأسماك من الأنواع السابقة سوف تعتاد على جميع نباتات الحوض.

التسميد

علاوة على الضوء وثانى أكسيد الكربون فإن نباتات أحواض سمك الزينة تحتاج أيضا إلى إضافة أملاح معدنية مغذية إلى مواد القاع . وعلى وجه العموم يجب تنفيذ بعض الاشتراطات حتى يمكن تحقيق أكبر استفادة من إضافة هذه الأسمدة نلخصها فيما يلى :

أن تكون المواد المترسبة فى القاع عميقة ومفككة بالقدر المناسب وتصل إليها الإضاءة بسهولة كما يجب أن تكون مفككة

يجب أن يكون عمق مواد القاع (سواء حصى أو رمل) ٥ سم على الأقل فى الأحواض الصغيرة ٨-١٠ سم للأحواض المتوسطة والكبيرة وفى كل الأحوال يجب ألا يزيد عمق خامات القاع على الحدود السابقة ذلك لأنه عند المبالغة فى إضافة خامات القاع فلن يستطيع الفلتر بأى حال تهوية هذه الكميات الكبيرة وتزداد احتمالات حدوث تعفن ومن جهة أخرى عند وضع خامات بعمق أقل من المطلوب فإن جذور النباتات لا تجد المساحة الكافية للانتشار والتعمق .

للحصول على بداية موفقة لزراعة نباتات الحوض يفضل توزيع المخصبات بين خامات القاع فى فترة الإعداد الأولى للحوض - يفضل استشارة البائع عن أفضل أنواع الأسمدة وطريقة استخدامها - يمكنك خلط المخصبات على جزء من خامات القاع ثم تغطيتها بطبقة أخرى من الحصى المغسول وللأسف الشديد لا يمكن اتباع هذا النظام مع الأسماك المحبة للاختباء والنبش فى خامات القاع لأنه سرعان ما يتعكر

ماء الحوض ويكتسب لونا أحمر بسبب انتشار الحديد الذى يوجد فى المخصبات .

تنتشر فى الأسواق أنواع أخرى من المخصبات على شكل حبيبات لا يلزم خلطها بخامات القاع ولا تتسبب فى تلوين ماء الحوض وهى ممتدة المفعول وتصلح للاستخدام مع جميع أنواع الأسماك ، عند خلط مخصبات ممتدة المفعول مع حصى القاع فى هذه الحالة يجب التفكير فى المراحل الأولى من تجهيز الحوض فى استخدام كمادة مسخنة أسفل الحوض أو كابل تسخين يمتد فى القاع ذلك لأننا فى حاجة لاستمرار تدفئة الماء خلال الحصى فى الاتجاه من أسفل إلى أعلى وبهذه الطريقة نضمن توزيع المخصبات على جذور جميع النباتات ، فى الحالات التى تستخدم فيها مخصبات ممتدة المفعول يقتصر وضعها فى مراحل الإعداد الأولى كما سبق الشرح ويكتفى فيما بعد بوضع مخصبات على شكل سوائل من حين لآخر .

يمكن الاستغناء عن وضع المخصبات فى القاع ويكتفى بإضافة مخصبات سائلة أو على هيئة أقراص تضغط بإحكام داخل خامات القاع بالقرب من النباتات .

بالنسبة للنباتات الاستوائية خاصة أنواع كربتوكرين Crypto-coryne يعتبر الحديد أهم الاحتياجات الغذائية حيث أن موطنها الأصلى يتميز بتربته الحمراء الغنية بالحديد .

فى الحالات التى تستغنى فيها عن إضافة مستحضرات الأسمدة ممتدة المفعول يجب عندئذ إضافة أسمدة غنية بالحديد ومع ذلك يفضل استخدام مخصبات كاملة عن استخدام مستحضرات غنية بالحديد ، تتوقف كمية المخصبات وفترات وضعها على نوع الأسمدة التى تختلف من مستحضر لآخر ولهذا السبب يجب قراءة الإرشادات والتعليمات المدونة على العبوة بكل دقة ، يعاد وضع المخصبات عقب كل مرة تقوم فيها بتغيير الماء فى الحوض .

تحتوى المخصبات على العديد من الأملاح التى تستهلكها النباتات بنسب متفاوتة ، عند الاستمرار فى إضافة المخصبات دون اتخاذ أى خطوة ايجابية لتغيير الماء تزداد عندئذ نسبة الأملاح فى ماء الحوض تدريجيا .

بمرور الوقت نلاحظ أنه بالرغم من إضافة المخصبات إلا أن أعراض الذبول تظهر على أوراق النباتات ذلك لأن النباتات لا تنمو بصورة جيدة فى ماء غنى للغاية بالاملأح المعدنية وعند الإصرار على هذا الخطأ تبدأ النباتات فى الموت .

العناية بنباتات الحوض

احرص على إزالة الأوراق الميتة مرة كل أسبوع باستخدام الملقاط ومع ذلك ننصح باستخدام الأيدى فى إزالتها لأنها أكثر دقة وأمانا عن استخدام أى أداه . افحص النباتات من حين لآخر لإزالة أى بقايا مترسبة عليها لأن تراكم الفضلات يضعف من عمليات التمثيل الضوئى.

عند زراعة زنبق الماء Nymphaea نلاحظ أنها تنتشر بحيث تحجب الضوء عن النباتات الواقعة أسفلها ولذا ننصح بالاكتفاء بعدد يتراوح ما بين ٢–٥ من براعم هذه النباتات فى الحوض المتوسط مع ضرورة تقليم الباقى وعلى وجه العموم تحتاج كل النباتات الطافية إلى المزيد من الرعاية وعلى سبيل المثال فإن أنواع femna مثل الطحلب البطّى (duckweed) ينمو بسرعة كبيرة حتى أنه يعطى كل شئ فى الحوض ما لم تتخذ الإجراءات الضرورية للتقليم ، ومع ذلك تلعب هذه النباتات دورا مهماً فى تنقية ماء الحوض ، النباتات مثل ساجيتاريا Sagitaria ، الفاليسنيريا Vallisneria تمتاز بسيقانها الجارية الممتدة ولذا فهى تحتاج إلى نزع نباتات بأكملها من حين لآخر .

تكاثر النباتات

تتكاثر معظم نباتات أحواض سمك الزينة بزراعة السوق الجارية أو الفروع . وعند الرغبة فى زراعة مجموعة متجاورة من النباتات اترك نباتاً

واحداً ليستمر فى نموه وسرعان ما ينمو بجواره نبات آخر جديد حافظ عليه وتعهده بالرعاية .


طرق تكاثر النباتات المائية يجب استخدام مقص حاد

عند الرغبة فى الحصول على ساق جارية ينحصر العمل المطلوب فى نزع هذه الساق من مكانها عندما يبلغ حجمها نصف حجم النبات الطبيعى الكامل . لمنع تزاحم النباتات التى تنمو لها سوق جارية انزع كل النباتات الصغيرة والضعيفة وتخلص أيضا من النباتات الكبيرة التى فقدت مظهرها الجمالى واترك فقط النباتات الصغيرة القوية لتستمر فى النمو تصلح هذه الطريقة بنجاح مثل الفاليسنيريا ، ساجيتاريا .

تنمو براعم جديدة بالقرب من النباتات أعلى مستوى سطح الأرض وليس من الجذور ، تتكاثر بعض أنواع إشنودورس Echinodorus تحت سطح الماء عند البراعم وبالنسبة لنباتات Undulatus, Aponogeton فتكون نباتات جديدة عند عنق الزهرة بدلا من البراعم ، أما بالنسبة للسرخسيات مثل Ceratopteris , microsarium فإنها تنتج نباتات جديدة عند حافة أوراقها .

انتظر دائما حتى تشتد وتقوى النباتات الجديدة بقدر مناسب قبل قطعها وزراعتها ، ويمكنك أيضا تناول ساق جارية ينمو عليها نبات صغير ثم ثبتها وازرعها فى أرض الحوض .

ننصح بعدم فصل النبات الذى يزرع بالسوق الجارية إلا بعد ظهور جذور جديدة . يمكنك ترك السرخسيات الطافية ، الصغيرة متعلقة بالنباتات كاملة النمو وسرعان ما تتكون نباتات جديدة كى تحصل بعدها على بساط من النباتات الطافية .

يمكن أيضا تكاثر النباتات بتقسيم الريزومات (ساق أرضية) للسرخسيات وبها الجذور مثل Lagenandre (لاجنزر) ، إشنودورس Echi-nodorus ، استخدم سكيناً حاداً فى القطع بحيث يوجد فى كل قطعة خمس أوراق على الأقل مع تقليم الجذور وإعادة زراعتها فى مكان آخر.

النباتات ذات السوق مثل Rotala , Fudwigia , Hygrophila, Camb-omba يمكن زراعتها بسهولة بقطع الأجزاء العليا من السوق وإعادة زراعتها ويستخدم لذلك أفرع من الساق الرئيسية بطول ١٥ سم .

بعض النباتات تعيش فى منشئها الأصلى فى البرك أو فى مناطق تتميز بحدوث تقلبات موسمية ، مثل هذه النباتات تنتج زهوراً غالبا فى موسم الجفاف أى عندما تنمو فوق سطح الماء ، بعض النباتات مثل Echinodorus, Apono-geton, Crypto-coryne يمكن تكاثرها فى الأحواض بالبذرة .

مشاكل النباتات

نادرا ما تظهر مشاكل للنباتات فى أحواض أسماك الزينة طالما توافر الضوء المناسب ، والتغذية الضرورية – والماء النقى ، ومع ذلك يجب فحص النباتات من وقت لآخر قد تتسبب الأسماك فى إحداث تلف بسيط للأوراق .

عند وجود ثقوب أو تآكل فى الأطراف النهائية للأوراق أو عند حدوث تغير مفاجئ فى الأوراق الرهيفة جديدة النمو ، فى هذه الحالة تكون الأسماك هى المتهم الأول فى هذه الجريمة .

قد ترجع المشاكل لنباتات الحوض إلى نقص كفاءة بعض المخصبات أو الزيادة المفرطة فى إضافة هذه المخصبات ، عند ظهور علامة الهزال على بعض أو كل النباتات مع ظهور اللون الأصفر فى الأوراق فهذا يعنى أن الإضاءة ضعيفة . ويمكن تحسين نمو النباتات بإضافة مصادر جديدة للضوء .

عندما تكون النباتات ذات مظهر قوى ولكنها لاتنمو بسرعة مناسبة فيحتمل وجود نقص فى ثانى أكسيد الكربون ويمكن علاج هذه الظاهرة بتركيب جهاز ثانى أكسيد الكربون السابق شرحه أو تغيير الماء على فترات متقاربة ، وعندما يتحول لون الأوراق بشكل فجائى إلى اللون الأصفر حيث تبدو باهته وتموت فهذه علامة على أن هذه النباتات تعانى من نقص الحديد وهذه المشكلة يمكن علاجها بإضافة مخصبات بها حديد والأفضل وضع أسمدة كاملة .

الأوراق الصفراء ذات تعرق أخضر يعنى وجود نقص فى المغنسيوم وكثيرا ما تحدث هذه المشكلة عند زيادة نسبة الحديد فى ماء الحوض أو عند تزويد النباتات بسماد به حديد فقط .

عندما تكون الأوراق بلون بنى أو أسود فهذه إشارة مؤكدة إلى زيادة نسبة الحديد وتذكر دائما أن الحديد عنصر مهم إلا أن زيادة نسبته تتسبب فى إحداث الكثير من المشاكل للنباتات ، احرص إذن على تنفيذ التعليمات المدونة على العبوة بدقة تامة ولاتبالغ فى إضافة كميات أزيد من التوصيات .

يعتبر التعفن أكثر الأمراض بشاعة وتدميرا فى نباتات الحوض وهو كثيرا ما يصيب Cryptocoryne ويكشف المرض عن نفسه بانتشار الثقوب فى الأوراق وحول الحواف التى تبدو كما لو كانت قد تعرضت لهجوم شرس من الأسماك . وبعد مرور عدة أيام يتعرض نبات كامل أو مجموعة من النباتات للانهيار والتعفن ويحدث هذا التعفن بسبب الزيادة فى نسبة النترات حيث يحتوى ماء الصنبور على كمية من النترات أكثر مما تحتويه المياه الاستوائية التى تعتبر البيئة الطبيعية لنبات Crypto-coryne ومن المعروف أن بقايا الغذاء والأجزاء المتحللة من بقايا النباتات وفضلات الأسماك كلها تساعد على زيادة نسبة النترات فى ماء الحوض . والنباتات التى تنمو طبيعيا فى ماء به نسبة عالية من النترات يمكنها تحويل النترات إلى أمونيوم التى تتغذى عليها النباتات .

نباتات Crypto-coryne وبقية النباتات الاستوائية تعودت على المعيشة فى ماء يحتوى على كميات كبيرة من الأمونيوم وبناء عليه فإنها لا تستطيع تحويل النترات وهى تقوم بتخزينها مع بقية المواد الضارة فى خلاياها وعند حدوث تغيير كامل ومفاجئ فإن هذه النباتات لا يمكنها تحمل الصدمة (على سبيل المثال عندما يقوم المربى بتغيير ماء الحوض بالكامل بطريقة مفاجئة وبعد مرور وقت طويل دون تغيير أو عندما يقوم المربى بإضافة مخصبات - أو عند تغيير لمبة فلورسنت تالفة) ولمجابهة هذه الصدمة المفاجئة تعمل النباتات على تنشيط المواد الغذائية المخزنة وبذا تنطلق النترات وهكذا فإن المركبات النيتروجينية السامة المتراكمة تعمل على قتل النبات .

يمكن تجنب الكثير من مشاكل النباتات عندما يقوم المربى بأداء الوظائف التالية :

* المحافظة على ظروف البيئة داخل الحوض فى حالة استقرار دائم .

* الاستبدال المنظم للمبات الفلورسنت للمحافظة على شدة الإضاءة بصورة منتظمة دون إحداث تغييرات مفاجئة .

* استخدام التايمر للتأكد من انتظام فترة الإضاءة يوميا .

* تغيير الماء بصفة منتظمة لتجنب زيادة تركيز النترات فى ماء الحوض .

* الانتظام فى وضع مخصبات عقب كل عملية تغيير للماء مع ضرورة التأكد من إمداد النباتات باحتياجاتها الغذائية الفعلية بلا زيادة أو نقصان .

الطحالب فى الحوض

ينمو فى كل حوض لتربية أسماك الزينة أنواع متعددة من الطحالب . والطحالب شأنها شأن كل النباتات تحتاج إلى إضاءة - حرارة مناسبة - وتغذية .. والواقع أن الطحالب لا تقيم وزنا ولا اهتماما بالنباتات الأخرى

فى الحوض نظرا لاختلاف احتياجاته الغذائية ذلك لأن الطحالب تحتاج لنموها إلى وجود النتروجين بكميات وفيرة وهى تحتاج إلى النتروجين بكميات تفوق بكثير احتياجات النباتات الأخرى ولهذا السبب فإن نمو الطحالب يكون ضعيفا فى الأحواض التى يتوافر فيها ماء متجدد تتوافر فيه الشروط الصحية لنمو الأسماك والنباتات الراقية .

عند إهمال تغيير الماء لفترة طويلة أو عند حدوث خطأ ما فى توفير البيئة المناسبة لسبب أو لآخر يحدث على الفور زيادة فى تركيز المركبات النتروجينية إلى الحد الذى يفوق قدرة النباتات على التحمل وعندها تبدأ عمليات التمثيل الضوئى فى البطء ويتوقف النبات عن النمو وتصبح الفرصة سانحة أمام الطحالب للنمو السريع وفى زمن قصير للغاية تغطى معظم أركان الحوض وبسبب معدلات نموها السريعة فإنها سريعا ما تحجب الضوء عن النباتات الأخرى وتستولى على غذائها وتلحق بالنباتات ضرراً بالغاً إلى حد الموت .

والواقع أن أحواض أسماك الزينة الجديدة سريعة التأثر بهذه الطحالب التى تنمو بسرعة قبل أن يتاح الوقت الكافى للفلتر كى يؤدى وظيفته على الوجه الأكمل . كما أن النباتات فى الحوض الجديد تكون ضعيفة غير كاملة النمو حيث تحتاج إلى وقت كى تمتد جذورها وتنمو أوراقها كى تمارس وظيفتها فى إنتاج الأكسوجين وتحقيق التوازن فى الحوض والخلاصة أن وجود نوع معين من الطحالب فى الحوض يعتبر إشارة إلى وجود خطأ ما فى طريقة تجهيز الحوض كما أن وجود طحلب من نوع معين يعتبر مؤشراً حيوياً لتحديد نوع الخطأ .

الطحالب الزرقاء - الخضراء

تكون غطاء كثيفاً على الأرضية الصخرية وهى تتميز باللون الأزرق المشوب بالخضرة - أو البنفسجى أو البنى المشوب بالاسوداد وهى تفضل النمو فى القاع حيث لا تتم دورة المياه بصورة كاملة - وتظهر الطحالب

الزرقاء – الخضراء أيضا عندما تترسب فى القاع كميات أزيد عن الحاجة من المخصبات ، أو عند التغذية بكميات تفوق الاحتياجات الفعلية للأسماك ، أو عند موت الديدان أو احتواء ماء الصنبور على نسبة عالية من النترات أو إهمال صيانة الفلتر أو نقص الأكسوجين ويمكنك نزع هذه الطحالب الرهيفة باليد وعند الإهمال فى معالجة السبب الرئيسى لوجود هذه الطحالب فإنها سرعان ما تعاود النمو حتى بعد إجراء محاولات عديدة للتخلص منها .

عندما تهاجم الطحالب الزرقاء والطحالب الخضراء أوراق النباتات المائية فى الحوض فإن الأخيره سرعان ما تذوى وتموت بسبب نقص الضوء ، ومن المؤسف أن الأسماك لا تأكل هذا النوع من الطحالب .

الطحالب الحمراء

تنمو على الصخور – الخشب – بعض أجزاء النبات غير النظيفة وهى طحالب بحرية بالرغم من وجود أنواع منها تعيش فى المياه العذبة . والهجوم العنيف من هذه الطحالب كفيل بقتل أوراق النباتات المائية ، تلتصق الطحالب بقوة بأى سطح وعندئذ يصعب نزعها باليد وهى تنمو فى الماء العسر الذى تكون درجة الـ PH له أعلى من ٧ وتحتوى على تركيز عالٍ من النترات وظهور هذه الطحالب يعنى وجود نقص فى ثانى أكسيد الكربون وبمجرد علاج هذا النقص تختفى الطحالب الحمراء .

الدياتومات

تنمو على شكل طبقة رقيقة بنية اللون على قطع الديكور المتناثرة فى الحوض أو على النباتات – وظهورها يشير إلى نقص فى الإضاءة وكذا عدم كفاية الأكسوجين وزيادة النتروجين – وعند زيادة الإضاءة يختفى هذا النوع من الطحالب بسرعة وتزداد سرعة عمليات التمثيل الضوئى ويزداد إنتاج الأكسوجين ويتم امتصاص المواد النتروجينية .

الطحالب الخضراء

نادرا ما تظهر فى أحواض تربية أسماك الزينة الكبيرة الطحالب الخضراء الباهتة الطافية من مختلف الأنواع والتى قد تدخل إلى الحوض مع الأغذية الحية المقدمة للأسماك ، وعند ظهور الطحالب الخضراء فإنها سريعا ما تحول ماء الحوض إلى لون أخضر قاتم كما تظهر أحيانا فى الأحواض الجديدة عند الإفراط فى تقديم المواد الغذائية للأسماك ، وتختفى هذه الطحالب عند تخفيض ساعات الإضاءة يوميا ولعدة أيام ويفضل قطع الإضاءة بصفة كاملة ، وعند اتخاذ هذه الإجراءات لفترة قصيرة فلن يلحق بالنباتات المائية أى أذى.

فى أحواض المياه الباردة يمكن وضع عدد كبير من براغيث الماء (يجب فى هذه الحالة إيقاف عمل الفلاتر) التى تلتهم الطحالب بسرعة وبعد فترة تصبح هذه البراغيث السمينة وجبة دسمة للأسماك ذاتها . وللأسف أن هذه الطريقة لا تصلح فى أحواض أسماك المناطق الدافئة (الاستوائية) لأن درجة حرارة الماء المرتفعة تقضى على براغيث الماء وتموت وتتسبب بالتالى فى إفساد الماء وأفضل علاج لهذه الحالة هو استعمال مستحضرات تدمير الطحالب التى تباع فى محلات بيع أسماك الزينة .

تنمو الطحالب الخيطية فى الأحواض التى تحتوى على ماء نقى وبها مخصبات وباختصار فإن هذه الطحالب تنمو فقط فى الأحواض التى تحظى بعناية فائقة من المربى ويحتمل أن يكون ظهور هذه الطحالب علامة طيبة ومؤشراً لسلامة كافة إجراءات العناية والتربية بالأسماك إلا أنه عند السماح لها بالنمو المفرط الزائد عن الحدود المسموح بها فإنها تكون شبكة تحيط بالنباتات وتحرمها من التغذية والضوء الأمر الذى قد يؤدى إلى تدمير بعض النباتات الرهيفة مثل Cambomba وننصح بنزع خيوط هذه الطحالب باليد بكل لطف وهدوء مع ضرورة المحافظة على النباتات الرئيسية المرغوب فى وجودها .

يمكن التخلص من الطحالب باستضافة بعض الأسماك المحبة لالتهام الطحالب (راجع الفصل الخاص بأنواع الأسماك) ولكن أحيانا يكون عدد الطحالب أكبر من قدرة الأسماك على التهامها عندئذ يمكنك الاستعانة بالمستحضرات الكيميائية الخاصة بقتل الطحالب مع ضرورة اتباع الإرشادات المدونة على العبوة بكل دقة لأن الإفراط فى استخدام هذه المستحضرات كفيل بالقضاء على النباتات المائية ذاتها . ومن البديهى يجب تغيير ماء الحوض بعد التخلص من مشكلة الطحالب .

ملحوظة هامة :

نادرا ما تظهر الطحالب عند الاهتمام بصيانة جميع الأجهزة فى الحوض وعند تغيير الماء بصفة منتظمة والعناية بالنباتات . وعند تجهيز الحوض لأول مرة يمكنك اتخاذ بعض الإجراءات الوقائية كزراعة نباتات رخيصة الثمن لكنها قوية التحمل فى بداية الأمر وسرعان ما تنمو جذورها وتبدأ فى ممارسة عمليات التمثيل الضوئى وهكذا لاتجد الطحالب بيئة صالحة للنمو وبعد مرور عدة شهور يحدث خلالها التوازن فى مكونات الحوض يمكنك عندئذ التخلص من هذه النباتات وزراعة أنواع أخرى غالية الثمن بدلا منها وذلك بعد التخلص من كافة الظروف التى تشجع نمو الطحالب .

القواقع

توجد القواقع فى بعض أحواض تربية أسماك الزينة حيث تعيش على الطحالب الخضراء الصغيرة وتقتات ببقايا الأغذية التى تتركها الأسماك فى الحوض . لا أحد يشترى القواقع من المحلات حيث يتواجد بيضها فى أغلب الأحوال فى النباتات المشتراة أو فى الأغذية الحية التى يلقى بها فى الحوض كى تتغذى بها الأسماك .

يوجد ثلاثة أنواع من القواقع تصلح تربيتها فى أحواض تربية أسماك الزينة .



١- قـــواقع Ram-shorn الحـــمـــراء (Planorbis corneus) وهى أشهر أنواع القواقع وهى غير ضارة للنباتات طالما تواجـدت بأعـداد معقولة فى الحوض ولكن بعض النبـاتات الرهيـفـة مـثل Rotola indica أو Cabomba aquatica فإنهـا قد تصاب ببـعض الضرر .

٢- قواقع Malayan (Tuberculata melan) وهى عادة تختفى طوال النهار ونادرا ما تتغذى على النباتات وبسبب نبشها وحفرها الدائم فى القاع فإن ذلك يساعد على زيادة ترسيب الفضلات وفتات الأغذية بين حصى القاع حيث تتحلل وتعمل كمخصبات للنباتات ولكنها تسهم أيضا فى إحداث تعفن لمواد القاع .

٣- قـواقع أمـريكا الجنوبيـة من جنس Ampullaris وتتميز بألوانها الجميلة وأشكالها الجذابة تنمو بسرعة إلى أحجام كبيرة وتقتات على غذاء الأسمـاك وأيضـا على النبـاتات ولكن عند تقـديم ورق الخس لهـا كغذاء فإنها نادرا ما تؤذى النباتات .

بين الفينة والأخرى تتسلل قواقع الطين mud (fimnaea stagnails) Snails إلى مـاء الحوض مع الأغذية الحية المقدمة إلى الأسمـاك . هذا النوع من القواقع يتلف النباتات علاوة على أنه قد يحمل أمراضا وأحيانا يصعب التخلص من هذا النوع من القواقع .

عندما يصبح وجود هذه القواقع مصدر تهديد حقيقى لمكونات الحوض لاتسارع بشراء مبيدات القواقع لأن هذه الكيماويات قد تتسبب فى إصابة بعض الأسماك الحساسة بأمراض خطيرة والأفضل من ذلك تجميع أوراق الخس على شكل كرات ثم إلقاؤها فى ماء الحوض حيث تتجمع عليها القواقع ، وعندها يمكن تجميعها بسهولة ، واعلم أن ورقة خس واحدة كل أسبوع أو حتى كل شهر كفيلة بتجميع القواقع عليها.

ومن الجوانب الإيجابية لوجود القواقع فى ماء الحوض أن آثار وجود عيوب ما فى البيئة المحيطة تظهر على القواقع بسرعة قبل ظهورها على الأسماك ، الأمر الذى يتيح أمام المربى الفرصة المناسبة لإزالة أسباب التدهور الحادث فى البيئة المحيطة قبل أن يلحق بالأسماك ضرر بليغ - والخلاصة أنه كلما أظهرت القواقع نشاطا ملحوظا فى الحفر والنبش فى القاع والتحرك حول النباتات واستخدام ألسنتها الخشنة فى التهام الطحالب المنتشرة على زجاج الحوض ، طالما داومت القواقع على أداء هذه الأنشطة بقوة وحماس كان ذلك دليلا قاطعا على سلامة الماء فى أحواض تربية أسماك الزينة .

عندما تلاحظ أن القواقع ترقد فى سبات عميق على القاع مع ملاحظة أن معظم أجسامها أو كلها تقبع داخل أصدافها فهذه علامات مؤكدة على وجود مواد سامة فى ماء الحوض (مركبات نيتروجينية - معادن ثقيلة - مواد صناعية ضارة) وعندما تتوقف قواقع Malayan عن النبش فى خامات القاع والبقاء ظاهرة للعيان فوق القاع طوال النهار فهذا يعنى أن خامات القاع أصبحت مستهلكة ، وعند الموت المفاجئ لعدد كبير من القواقع فهذا هو الوقت المناسب لإجراء تحليل كيميائى لماء الحوض . وعلى وجه العموم فإن كل القواقع تحتاج إلى الكالسيوم اللازم لنمو أصدافها وبناء عليه فإنها لاتنمو بصورة جيدة فى الماء العذب.

أنواع النباتات

أولا : نباتات من جنس فاليسنيريا Vallisneria .

هى أشهر نباتات أحواض تربية أسماك الزينة . موطنها الأصلى المناطق الاستوائية . وبالرغم من أنها نباتات مزهرة إلا أنها لا تزرع بواسطة البذور ولكن تتم زراعتها بالسوق الجارية .

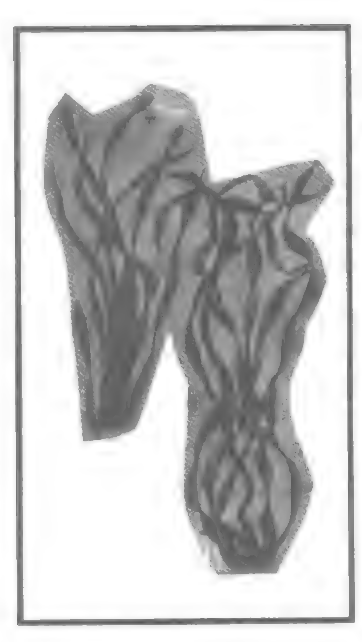
١ - Vallisneria gigantea :



أكبر نباتات هذا الجنس - لها أوراق يبلغ عرضها ٢,٥ سم وطول النبات يتراوح بين ١,٢٥م - ١,٥م تصلح للأحواض الكبيرة - الماء البارد . ولا تصلح مع أسماك المياه الاستوائية (الحارة) .

٢ - Vallisneria spiralis

تزرع بكثرة فى أحواض المياه الحارة - الأوراق : العرض ١,٢٥ سم الطول : ٥,م . عند توافر الضوء تطول الأوراق وتبلغ ارتفاعا يفوق ارتفاع الحوض نفسه وتنمو السوق الجارية بوفرة لتكوين أفضل خلفية جمالية للحوض .



٣- Vallisneria spiralis tortifolia

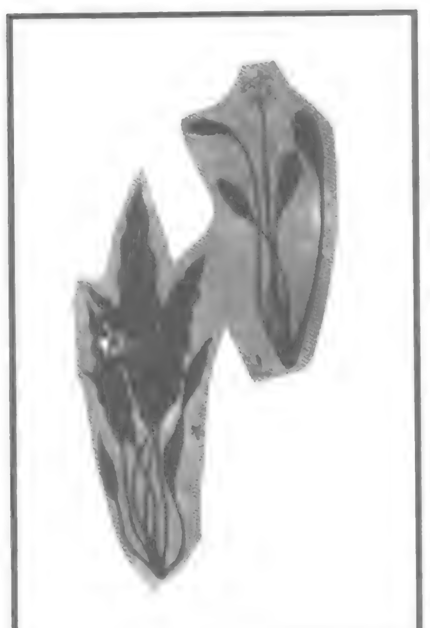
تنمـــو الأوراق الى حـــوالى ٣٠سم . سهلة الكسر .

٤- Vallisneria spiralis, Contorion-ist

تم استعـمـاله حديثا كنبات زينة فى أحواض تربية الأسماك ، تنتشر أوراقه فوق سطح الماء .

ثانيا : نباتات من جنس Sagittaria

تشابه النباتات من جنس Vallisneria إلا أنها تناسب جميع أحجام الأحـواض . تتكاثر أساسا بزراعة السوق الجارية ، بعض الأنواع تنمـو طبيعيا فى المستنقعات .



١- Sagittaria Subulata

أشهر نباتات هذا الجنس ، تتخذ الأوراق شكلا بيضاويا فى الصيف والربيع تطفو على السطح تنمو هذه النباتات إلى طول ٣٠ سم وتوجـد بعض الأنواع يصل طولها إلى ٢٠ سم .

٢- Sagittaria latifolia

هو أكـــبـــر النبـــاتات من هذا الجنس ، ولذلك فـــهـــو يناسب

الأحواض الكبيرة فقط وينتج أوراقاً قوية عريضة يصل طولها إلى ٣٠ سم. وفى الظروف المواتية ينتج أزهارا . وهو يصلح لأحواض أسماك المياه الباردة والاستوائية .

٣- Bacopa



ينتج أوراقا خضراء باهتة مستديرة فى أزواج . عندما ينمو النبات إلى أطوال كبيرة يمكن عندئذ قرضه وإعادة زراعته . أشهر أنواعه Bacopa Caroliniana .

٤- Acorus (Japanese Rush)

يوجد ثلاثة أنواع من Acorus اثنان منها يتميزان بالطول (واحد له أوراق شريطية صفراء وخضراء) والثالث قصير . ونبات Acorus من نباتات البرك ، ينمو ببطء شديد مغمورا تحت سطح الماء .

ثالثا : نباتات من جنس Cryptocoryne

بلا أدنى شك تعتبر نباتات Cryptocoryne من أجمل النباتات المائية وأكثرها تنوعا حيث يوجد حوالى ١٢ نوعا تصلح لأحواض سمك الزينة كما يوجد حوالى ٤٠ جنساً يوجد من النوع Malay orchipelago أصناف متعددة تتراوح من نباتات صغيرة ارتفاعها من ٢,٥ - ٥ سم إلى نباتات يصل طولها إلى ٧٠ سم وتتدرج ألوان أوراقها من الأخضر الباهت إلى الأحمر الغامق وتتدرج أشكالها من الأسطوانى إلى الشريطى ، ومع ذلك فإن أغلب هذه النباتات تنمو فى البرك حيث تكون مغمورة بالكامل بالماء فى موسم الأمطار وتمتد أوراقها الى الخارج عند تبخر الماء فى موسم الجفاف .

تنمو نباتات Cryptocoryne بقوة فى الإضاءة الضعيفة وهى نباتات تتفوق بمنظرها الجمالى . ونموها بطئ وتتكاثر بالسوق الجارية . ونقدم فيمايلى مجموعة من أنواع هذه النباتات .



١- Crypto coryne affinis

واسعة الانتشار - السطح العلوى للأوراق أخضر غامق ، والسطح السفلى أحمر غامق ، يبلغ طولها ٣٠ سم وتنمو بقوة فى الضوء الخافت.

٢- Cryptocoryne beckettii

السطح العلوى لأوراقها أخضر باهت - السطح السفلى أحمر مشوب باللون البنى يصل طولها إلى ٢٥سم .

٣- Cryptocoryne griffithi

تفضل الماء العذب - السطح العلوى لأوراقها أخضر والسطح السفلى بنى .



٤- Cryptocoryne nevillii

يوجد منها نوعان - واحد قصير والآخر طويل ولهما الصفات نفسها الأوراق خضراء ساطعة على كلا السطحين .

٥- Cryptocoryne willissii

لها أنواع متعددة . أحيانا تنمو باستطالة القمة وتنتج نوعاً من الريزومات . الأوراق سطحها العلوى أخضر والسفلى بنى .

٦- Crypto-coryne ciliata

يصل طولها إلى ٤٥ سم أوراقها خضراء باهتة.

رابعا : نباتات من جنس Echinodorus

تتضمن بعض النباتات الكبيرة التى تصلح فى الأحواض الاستوائية - يوجد منها عدد قليل ينمو طبيعيا فى المستنقعات وعند إمدادها بضوء قوى فإنها تنتج أوراقاً هوائية وأزهارا . وقد تنتج بذورا يمكن زراعتها . عند عدم ظهور زهور هوائية يمكن أن تظهر زهور غاطسة تحت الماء وتنمو نباتات صغيرة على

مسافات على امتداد طولها . كلها نباتات خضراء ويتدرج اللون من الفاتح إلى الغامق وفقا لشدة الإضاءة .



١ – **Echinodorus berteroi (cellophane plant)**

هو نبات مغمور . كثيرا ما ينتج أوراقا هوائية وزهورا .

٢ – **Echinodorus Cardifolius**

فى الظروف العادية تظل النباتات على حالها ولكن عند العناية بالتغذية تنمـو الأوراق حـتى طول ٢٠ سم وعـرض ١٠ سم وتظهـر الأزهار فى الصيف .

٣ – **Echinodorus martii**

له أوراق شريطية طويلة لا ينتج أوراقاً هوائية وعند بقائه مغمورا تحت سطح الماء ينتج نباتات صغيرة .

٤ – **(Amazon swordplant) Echinodorus paniculatus**

من أشـهـر أنواع هذا الجنس . له شكلان . واحـد له أوراق ضـيـقـة

والآخر أوراقه عريضة . يظل عنق الزهرة مغمورا تحت الماء وينتج نباتات صغيرة .

٥- Echinodorus tenellus (Pigmy chain sword plant)

لا يزيد طوله على ٥ سم . ويتكاثر بالسوق الجارية .



٦- Echinodorus grisebachii (Chain swordplant)

يتكاثر بالسوق الجارية . سهل الزراعة . يحتاج إلى عناية فائقة عند تناوله باليد نظرا لرقة أوراقه .

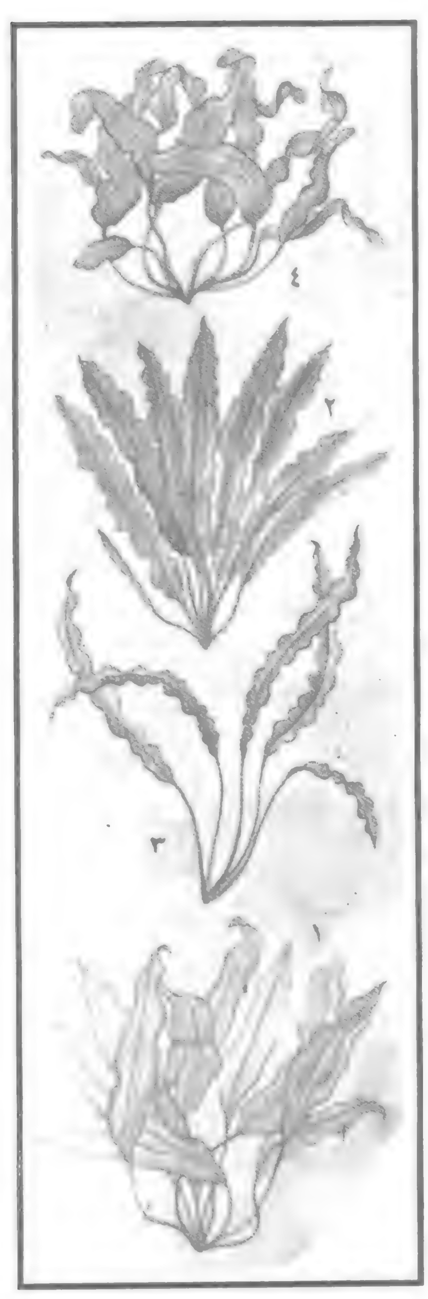
٧- Echinodorus tunicatus

يعتبر من أحدث النباتات التى تمت زراعتها فى أحواض تربية أسماك الزينة .

خامسا : نباتات من جنس Aponogeton

لها أبصال تخرج منها الجذور والأوراق . يمر النبات بفترات من الراحة تموت خلالها الأوراق ثم تعاود الظهور بعد عدة أشهر . التكاثر

عن طريق البذور التى تظهر فى نهاية عنقود زهرى طويل مستدق الطرف فوق سطح الماء . بعض النباتات تنتج أغصانا جانبية جديدة من الريزومة . منشؤها الأصلى إفريقيا - آسيا - أستراليا .



١ - Aponogeton ulvaceus

نبـات جـمـيل المنظر . أوراقـه خضـراء نصف شـفـافة . تتـمـزق الأوراق بسهولة وغالبا يموت النبات فى الشتاء .

٢ - Aponogeton undulatus

أوراقه خضـراء نصف شفـافة . يصل طول النبـات إلى ١٥ سم - ٢٠ سم وفقا لشدة الإضاءة .

٣- أبو نوجيتون Oponogeton Crispus

أوراقه خضراء باهتة شفافة ذات حواف متغضنة . هذا النبات ينمو بقـوة عند الإضـاءة الشـديدة . ينمـو بتقسيم الدرنات .

٤ - Aponogeton fenestralis (Madagascar lace plant)

نبـات ذو مظهـر جمـالى رائع . مرتفع الثـمن - يحتـاج إلى عناية خاصة فى زراعته .



٥- كابومبا Cabomba

نبات سريع النمو ويغطى أركان الحوض فى زمن قصير ولذا يجب قطع السوق القديمة والاحتفاظ بالحديث - يوجد منه نوعان أو ثلاثة والفروق بينها بسيطة ، ويعتبر واحدا من أجمل النباتات المائية إلا أنه لايصلح للمبتدئين فى هواية تربية أسماك الزينة .

٦- Hygrophila polysperme

هيجروفيلا

له أوراق رمحية الشكل خضراء باهتة وإذا ترك بدون تقليم يكون شجرة جميلة المنظر . ويمتد فى غير نظام أو اتساق .

٧- ludwigi natans

الأوراق سطحها العلوى أخضر باهت والسطح السفلى أحمر مشوب باللون البنى - يميل هذا النبات للنمو فى اتجاه رأسى حتى يصل إلى أعلى من سطح الماء ويمكن أن ينمو جيدا فى المستنقعات والبرك .

٨- Myriophyllum (water milfoil)

يصلح فى أحواض تربية أسماك المياه الباردة أو فى المياه الدافئة (ذات درجات حرارة منخفضة) له عدة أنواع متشابهة أوراقها الرفيعة ريشية الشكل تشجع الأسماك على وضع البيض .

Nomaplila stricta – ٩

أوراقها خضراء فاتحة تحتاج إلى التقليم . تنمو بسهولة فى معظم أحواض تربية أسماك الزينة وتحت جميع الظروف والاشتراطات .

أنواع أخري من النباتات



Azolla – ١

نبات صغير جدا ينمو طافيا فوق سطح الماء يعرف أحيانا بـ(الجنى) ينمو بكثافة عالية بألوان تتراوح ما بين اللون الأخضر الباهت إلى الأحمر الداكن بشرط وجود إضاءة قوية . يوجد منه ثلاثة أنواع متشابهة فى الصفات .

Ceratopteris – ٢

يوجد منه نوعان C. thalictroids , C. Cornuta يتكاثر بتكوين نباتات صغيرة عند حافة الأوراق . فى الإضاءة القوية يبدو النبات ذا مظهر جمالى بديع .

Lemna Duckweed – ٣

ينمو بكثرة فى البرك وهو عادة صغير الحجم – أوراقه مستديرة . بعض أسماك المناطق الدافئة تتغذى على هذا النبات . هذا النبات مفيد جدا عند الرغبة فى تكوين أماكن مظللة فى الحوض .

٤- Eichornia crassipes (water Hyacinth)

نبات يتميز بأن أعناق الورقة منتفخة . وهو نبات يصلح لتجميل الأحواض الكبيرة ولكنه يحتاج إلى إضاءة قوية نهارا ولذا فهو غالبا ما يموت فى الشتاء ، ينتج أزهاراً جميلة أرجوانية اللون قصيرة العمر . والشكل رقم ٤-أ يمثل المنظر الجانبى للنبات .

٥- خس الماء Water lettuce

لها أوراق لحمية سميكة - وهى نباتات طافية تنمو لها سوق جارية بشكل جيد عند توافر الضوء وهى تقدم مظلة جيدة للزريعة . تنمو هذه النباتات بقوة فى الأحواض المكشوفة المعرضة للضوء .



٦- Riccia

تكون حصيرة طافية تحت سطح الماء مباشرة . وأحيانا تكون سميكة لذا يلزم تخفيض أعدادها بصفة دورية . تقدم أوراقها الخضراء الباهتة حماية آمنة للزريعة . والواقع أن هذا النبات يستخدم بكثرة فى أحواض تربية الزريعة .

Salvinia -٧

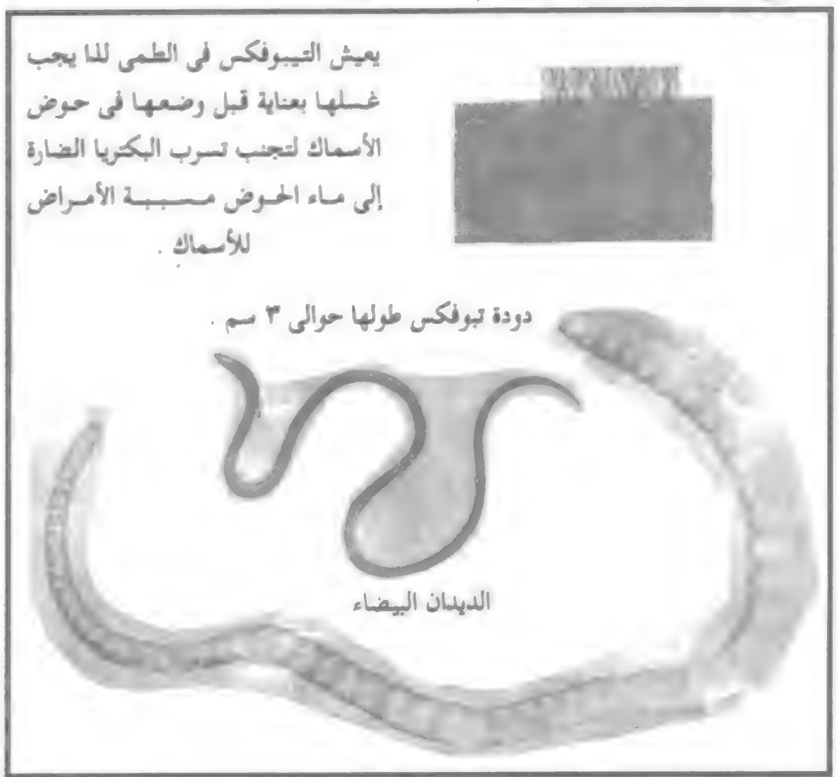
لها أوراق بيضاوية الشكل تنمو فى أزواج على امتداد السوق الطافية . تتكاثر بسرعة فى الضوء القوى وبسرعة تغطى سطح الماء فى الحوض .

Najas -٨

هو نموذج آخر للنباتات الطافية وينمو بصورة جيدة عند تثبيته فى أرضية الحوض . يجب تقليم هذا النبات بين الفينة والأخرى حتى لا ينتشر فى غير نظام أو اتساق . يوجد نوعان أو ثلاثة من هذا النبات .

التغذية

منذ عشرات السنين كان مربو أسماك الزينة كثيرا ما يشدون الرحال نحو البرك وشواطئ الأنهار بحثا عن غذاء حي مثل يرقات الحشرات ولكن فى أيامنا هذه تغير الحال وأصبح من الممكن شراء أغذية أسماك الزينة من المحلات المتخصصة حيث تقدم الغذاء الجاف على هيئة أقراص أو رقائق تحتوى على جميع متطلبات الأسماك الغذائية ، والواقع أن الغذاء الحي ضرورى فقط بالنسبة للأسماك التى تعودت فى منشئها الأصلى على هذا النوع من التغذية ، كما أنه ضرورى أيضا لبعض الأنواع المستوردة النادرة التى لم تتعود على الغذاء الجاف .



يعيش التيبوفكس فى الطمى لذا يجب غسلها بعناية قبل وضعها فى حوض الأسماك لتجنب تسرب البكتريا الضارة إلى ماء الحوض مسببة الأمراض للأسماك .

دودة تبوفكس طولها حوالى ٣ سم .

الديدان البيضاء

الأقراص والرقائق الغذائية .

لا تحتوى الأغذية الجافة على المواد الغذائية الأساسية الضرورية فحسب ولكنها تحتوى أيضا على ڤيتامينات – أملاح معدنية وبعض الأطعمة الخشنة التى تحفز وتثير الحركة اللاإرادية لجدران الأمعاء وتساعد على الهضم وتنتشر فى الأسواق رقائق من الخضراوات للأسماك التى تتغذى على الأعشاب .

توجد الرقائق فى أحجام مختلفة حيث تحتاج الأنواع الصغيرة من الأسماك والزريعة إلى رقائق صغيرة . يمكن تغذية بعض أنواع الأسماك برقائق متوسطة الحجم أما البلطيات والأنواع الأخرى الكبيرة فهى تحتاج إلى الرقائق الكبيرة ويمكنك لصق الأقراص على الألواح الزجاجية للحوض بالضغط عليها بأصابعك وسوف تقبل عليها الأسماك بشهية مفتوحة خاصة الأنواع السمينة لتناول غذائها من وسط أو بالقرب من سطح الحوض .

توجد أغذية خاصة مصنعة على وجه الخصوص لبعض أنواع الأسماك الصغيرة وهى تتوافر على شكل مسحوق (بودرة) أو على شكل سائل .

الأغذية الحية

تبدى الأسماك ميلا خاصا نحو الأغذية الحية وتفضلها على الغذاء الجاف ذلك لأن الأغذية الحية تتحرك وتتلوى حولها ، والأسماك تحب اصطياد وإمساك الضحية قبل التهامها . وهذا النوع من الأغذية يظل لعدة ساعات فى ماء الحوض يظهر ويختفى أمام أعين الأسماك بينما الرقائق تغوص فى القاع .

التيبوفكس Tubifex

أشهر الأغذية الحية وأرخصها إلا أن تقديمها مباشرة كغذاء إلى الأسماك قد تصاحبه مخاطر التعرض لإصابات مرضية ولذلك يفضل

وضع الديدان فى تيار مائى ضعيف لمدة يومين أو ثلاثة وذلك بوضعها فى مصفاة صغيرة تحت صنبور يخرج منه تيار مائى ضعيف ، وخلال هذه المدة يتم تفريغ أمعاء الديدان من محتوياتها الطينية ، ترفع مجموعة الديدان مرة فى اليوم مع غسل الأوساخ المتجمعة أسفلها بعناية مع ضرورة ملاحظة أن ديدان Tubifex تموت بسرعة عند وضعها فى ماء راكد .

تقدم التيبوفكس بأعداد قليلة فى كل مرة وإلا هرب عدد كبير منها إلى القاع حيث يصعب اصطيادها إلا بمعرفة الأسماك المحبة للنبش فى القاع كسمك الصلور Cat-fish وعند إلقاء أعداد كبيرة من هذه الديدان سرعان ما تفسد خواص الماء وأفضل طريقة هى وضع كرة من الديدان على سطح الماء مع الهز بخفة حتى تتوزع الديدان وتنتشر ، وبهذه الطريقة نضمن أن الأسماك سوف تقدم على التهام هذه المجموعة من الديدان قبل أن تغوص فى القاع .

تعيش الديدان تيبوفكس فى قاع الأنهار خاصة فى التيارات المائية التى تتضمن كميات كبيرة من المواد العضوية وهى تدفن جسمها فى الطمى ثم يتحرك الجزء العلوى بصفة مستمرة . وعند تجميع هذه الديدان من الأنهار مباشرة يجب تنظيفها كما سبق . يمكن شراء هذه الديدان مباشرة من المحلات المتخصصة حيث تسلم للمشترى نظيفة وجاهزة ، ومع ذلك فإنها لا تخلو من بعض المواد العضوية وتكون عادة ملوثة بالبكتريا ولذا يجب غسلها تحت تيار مائى ضعيف كما سبق الشرح .

الدودة الأرضية .

من أشهى المأكولات التى تقبل عليها البلطيات والقيمة الغذائية لهذه الديدان عالية بالنسبة للأسماك التى تلتهم منها كميات كبيرة ويمكن شراؤها من محلات أسماك الزينة كما يمكنك الحصول عليها بسهولة بالنبش والحفر فى الأراضى الزراعية .

إذا توافرت لديك كومة من السماد البلدى يمكنك تربية هذه الديدان داخلها . قبل تقديم هذه الديدان كغذاء حى للأسماك يجب وضعها على ورق رطب لمدة يوم أو يومين حتى تنتهى الديدان من إخراج كل ما تحتويه أمعاؤها من براز وفضلات .

الأغذية النباتية .

بعض الأسماك مثل أنواع معينة من أسماك الكرسين Characin والأسماك آكلة الطحالب . معظم البلطيات تحتاج إلى التغذية بنباتات خضراء كوجبات إضافية مكملة . وعندما يخلو الحوض من الطحالب فيجب عندئذ أن تعمل جاهدا على إضافة وجبات خضراء ، ومعظم الأسماك تفضل وجود رقائق نباتية ضمن محتويات الوجبة ، ومعظم الأسماك تلتهم الخس الطازج بشهية مفتوحة ، راقب الحوض بعناية وتخلص من جميع النباتات التى تظل فى الحوض لمدة تزيد على نصف يوم وإلاَّ تعرضت للتعفن الأمر الذى يؤدى إلى تلوث الحوض .

متى وكيف يقدم الطعام ؟

تتوقف الإجابة على نوع وعدد الأسماك فى الحوض والأسماك الآكلة للحوم ذات معدة كبيرة وتميل إلى ابتلاع كميات كبيرة من الطعام مرة فى اليوم أو ثلاث مرات على الأقل أسبوعيا . وتميل هذه الأسماك إلى هضم الطعام تدريجيا . أما الأسماك آكلة النباتات فلها معدة صغيرة ولكنها تتميز بوجود أمعاء طويلة وهى تميل إلى مضغ الطعام هنا وهناك طوال اليوم ، بالنسبة للأسماك التى تقتات على اللحوم والنباتات وكذا الأسماك التى تفضل البحث عن غذائها فى القاع فإنها تقضى اليوم كله فى البحث وصيد غذائها ويلاحظ أن الأسماك التى تبدى نشاطاً ملحوظا فى الليل تقتات أيضا فى الليل .

عندما يكون لديك حوض من النوع المشترك عليك بتقديم الطعام مرتين أو ثلاثا يوميا وبكميات يمكن للأسماك أن تتغذى عليها خلال

خمس دقائق . اجتهد فى نشر الغذاء على سطح الماء ولا ننصح باستخدام حلقة التغذية حيث تفوز الأسماك الكبيرة بنصيب الأسد وتستحوذ على مكان الحلقة لتجعل منه إقليما خاصا بها لا ينازعها فيه أحد ، ولا يمكن للأسماك الصغيرة الدخول فى منافسة شرسة مع هذه الأفراد القوية ، والواقع أن كل الأسماك يمكن أن تستولى على نصيبها من الغذاء عند نشره على سطح الماء . يجب تغيير ماء الحوض كل بضعة أيام للتأكد من التخلص من جميع بقايا الغذاء خاصة المترسبة فى القاع.

عند التوفيق فى اختيار مجموعة صحيحة من الأسماك للحوض المشترك فإنها غالبا ما تتغذى بانتظام وتبدو المجموعة كفريق عمل متجانس وعلى سبيل المثال فإن أسماك Pencilfish تميل إلى السباحة فى اتجاه مائل للوصول إلى سطح الماء بينما أسماك الصلور Cat-fish تبحث عن غذائها بالقرب من القاع ، وأسماك نيون تترا Neon Tetra تصطاد وتمسك بكل الأغذية الطافية فى جميع أركان الحوض بينما تتغذى القواقع على كل ما يتبقى من غذاء ، الأسماك بطيئة التغذية تحتاج إلى وقت يزيد على الدقائق الخمس المسموح بها للحصول على كل احتياجاتها الغذائية ، وبالنسبة لهذه الأسماك يمكنك لصق قرص غذائى على أحد جدران الحوض أو أسقط قرصا من الغذاء ليتهاوى إلى القاع حيث يذوب تدريجيا وبذا تتاح الفرصة لهذه الأسماك البطيئة للتغذية .

تميل رقائق التغذية إلى الانتفاخ بمقدار ثلاثة أو أربعة أضعاف حجمها الأصلى . بعض الأسماك الشرهة مثل باربى سومطرة Sumatra Parbe تبلع هذه الأغذية بسرعة بالغة حتى قبل أن تبدأ فى الانتفاخ ولهذا السبب تفضل الأسماك بقاء الرقائق تحت سطح الماء لبضعة ثوان حتى تأخذ حجمها النهائى .

أسماك الصلّور الكبيرة Cat fish مشهورة بقدرتها على التهام عدة أقراص الواحد تلو الآخر ويمكنك رؤيتها وهى تكافح للاحتفاظ بتوازنها

بسبب بطنها المنتفخ ، تعتبر ممارسة تجربة الصواب والخطأ هى أفضل طريقة للتعرف الدقيق على الاحتياجات المضبوطة لكل نوع من الأسماك، وعلى وجه العموم يمكن تقدير احتياجات الأسماك بنصف قرص إلى قرص كامل لكل عدد ٢ سمكة طولها ٥ سم . وفى جميع الأحوال يعتبر تقديم كميات غذاء أقل أفضل بكثير من الإفراط فى تقديم الأغذية . كثيرا ما تندفع الأسماك بعنف نحو اللوح الزجاجى بمجزد اقتراب المربى ، وكثيرا ما يحدث ذلك عندما يتعود فرد واحد على تقديم الغذاء للأسماك التى تتعرف عليه ، لاتنخدع بهذه المظاهرة لأن الأسماك لا تكون فى الواقع جائعة إلى هذا الحد ، واعلم أن جميع الأسماك يمكنها العيش لعدة أيام بدون طعام .

لا يمكن تقديم كمية كبيرة من الغذاء دفعة واحدة والانتظار لبضعة أيام دون تقديم طعام ، والغذاء لا يمكن تخزينه فى الواقع لأنه سريعا ما يتعفن الغذاء الباقى ، كما أن الأغذية الحية تموت خلال بضع ساعات لعدم قدرتها على تحمل ارتفاع الحرارة فى أحواض تربية الأسماك الاستوائية .

عند وجود فلتر قوى فى الحوض . سارع بإغلاق هذا الفلتر قبل البدء فى تقديم الغذاء . وتذكر إعادة تشغيله بعد انتهاء الأسماك من التهام وجبتها الغذائية .

أعمال الصيانة فى أحواض
تربية أسماك الزينة

قواعد عامة يجب مراعاتها قبل شراء الأسماك .

يجب إعداد خطة مبدئية بأعداد وأسماء الأنواع المراد شراؤها قبل الذهاب إلى محل بيع الأسماك ، واعلم أن هذه المحلات تتقن عرض بضاعتها بصورة جميلة ، الأمر الذى قد يدفعك إلى شراء أنواع غير متجانسة تتسبب فيما بعد فى ظهور العديد من المشكلات التى يصعب علاجها . ولذا ننصحك بضرورة وضع خطة مسبقة قبل الإقدام على الشراء مع ضرورة التصميم على عدم تغيير هذا البرنامج مهما كانت الإغراءات التى قد تدفعك إلى شراء أسماك جميلة المنظر ولكنها لا تعيش فى وئام وانسجام مع بقية الأنواع . ونذكر فيما يلى ملخصا وافيا لأهم الاشتراطات التى يجب مراعاتها عند شراء الأسماك .

* يجب أن تخلو جميع الأسماك من أى بقع بيضاء صغيرة وأن تكون خالية من أى رواسب بيضاء قطنية الشكل .

* أن يكون الجلد براقا .

* أن تكون ذات شهية مفتوحة لتناول الطعام بشرط ألاَّ تكون بطونها منتفخة .

* أن تعوم الأسماك بنشاط وحيوية فى الماء بشرط أن تكون حركتها هادئة ومتوازنة وألاَّ تبدى حركات أو وثبات مفاجئة .

* ألاَّ تظل ثابتة بدون حركة لمدة طويلة فى أحد أركان الحوض .

* لا تقبل على شراء الأسماك من أى محل يكون لون المياه فى الحوض مصفرا أو ذا لون مزرق لأن هذا يعنى وجود أدوية فى ماء الحوض مما يعنى أنها أسماك مريضة .

* لا تشترى أسماكاً غالية الثمن جدا إلاّ بعد اكتساب الثقة بأنك قادر على تربيتها ورعايتها .

النقل والتأقلم .

عادة يتم تسليم الأسماك المباعة فى المحلات داخل أكياس من البلاستيك مملوءة بالماء . وتوجد كمية من الهواء محبوسة داخل الكيس تسمح برحلة قصيرة .

* الأسماك التى تسبح عادة فى أسراب تنقل عادة معا فى أكياس كبيرة .

* أسماك المشطيات التى تميل إلى الطبع العدوانى توضع فى أكياس منفصلة منعا للأحداث المأساوية التى قد تحدث عند نقلها معا حيث تتزايد فرص التشاجر والتناحر .

* الأسماك ذات الزعانف الشوكية مثل سمك الصلّور Catfish قد تخرق الأكياس البلاستيكية بزعانفها القوية وعندها نفقد كل الماء الموجود فى هذه الأكياس . ولذا يفضل نقلها فى برطمانات زجاجية .

* يجب لف الأكياس البلاستيكية أو أى أوعية أخرى بأوراق الجرائد عند نقلها فى أيام الشتاء الباردة . وعلى وجه العموم فإن عملية النقل تتسبب فى إجهاد السمك ، لذا حاول أن تنقلها بسرعة وفى أقصر وقت ممكن .

* عند الوصول إلى المنزل . افتح الكيس البلاستيك ثم علقه فى ماء الحوض وبعدها أضف من ماء الحوض تدريجيا على هيئة قطرات متتابعة.. استمر فى أداء هذا العمل حتى تتعادل درجة حرارة ماء الحوض مع درجة حرارة الماء فى الكيس وحتى تلاحظ تأقلم الأسماك مع الظروف الجديدة . وتستغرق هذه العملية حوالى ١٠ دقائق فى الرحلات القصيرة فى موسم الصيف . ولكنها تستغرق ساعة أو أكثر حتى تتعادل

درجة الحرارة فى كل من ماء الحوض وماء الكيس البلاستيك فى موسم الشتاء.

الهدف الأول لأى مربى لأسماك الزينة هو تجنب حدوث صدمة مفاجئة للأسماك نتيجة لتغير درجة الحرارة المفاجئ أو التعرض لتغيير مفاجئ فى كيميائية الماء . ويجب أن يتم نقل الماء من الحوض إلى داخل الكيس بصورة تدريجية وببطء شديد مع الاحتراس من الوقوع فى خطأ التسرع فى تنفيذ هذه العملية المهمة . وعند الانتهاء من إضافة كمية من ماء الحوض تساوى تقريبا كمية الماء الأصلية داخل الكيس البلاستيك اقلب الأسماك واتركها كى تسبح بحريتها فى ماء الحوض .





أفضل طريقة لنقل الأسماك إلى الحوض هى استخدام الأكياس البلاستيك التى تعلق داخل الحوض ببطء لمدة عشرين دقيقة وعند تعادل درجة درجة حرارة الماء اترك للأسماك حرية الحركة فى الماء

عند شراء الأسماك من النوع الذى يتميز بحبه الشديد إلى الاستقلالية واحتلال مناطق معينة من الحوض يخصها لنفسه .

يمكنك فى هذه الحالة الدفع أولا بأصغر سمكة وبعد مرور بعض الوقت أضف السمكة التى تقع فى الترتيب التالى فى الحجم . استمر فى أداء هذا العمل حتى تدفع بأكبر سمكة فى النهاية وبهذه الطريقة

يمكنك تجنب حدوث تصادمات عنيفة بين الأسماك قد تحدث عند بحثها فى احتلال الموطن المناسب لها والأهم من ذلك إتاحة الفرصة المناسبة للسمكة الصغيرة كى تحدد لنفسها موطنا جديدا فى أنسب الظروف ودون مضايقة من أى سمكة كبيرة .

عند إضافة أسماك جديدة إلى حوض قديم يتضمن أسماكاً قديمة احرص على متابعة الحالة الصحية للأسماك الجديدة لبضعة أيام متتالية ذلك لأن الأسماك التى تبدو فى حالة صحية فى محلات البيع قد تفاجئها حالات مرضية بعد مرور عدة أيام .

العناية بأحواض السمك

العناية الروتينية :

نقدم فيما يلى قائمة بالواجبات المهمة التى يجب اتباعها بصفة مستمرة للمحافظة على صحة وحياة هذه الأسماك .

الواجبات اليومية :

* القيام بتغذية الأسماك .

* راجع أجهزة الحوض ، راجع درجة الحرارة . اضبطها عند الحاجة راجع درجة نقاوة وصفاء الماء والرائحة .

* راجع شاغلى الحوض من الأسماك . ألق نظرة فاحصة على حالتها الصحية ومدى إقبالها على الطعام . وعن طريقتها فى السباحة وملاحظة نشاطها العام . راقب نشاط الأسماك خاصة عند إضاءة النور فى الصباح أو عند قطع الإضاءة فى الليل .

الواجبات الأسبوعية .

* نظف اللوح الأمامى للحوض باستخدام أسفنجة دون الضغط بشدة.

* راجع النباتات هل هى خضراء ؟ هل تنمو بقوة ؟ هل توجد ثقوب فى الأوراق بسبب الإصابة بتعفن «كربتوكورين» أو بسبب القواقع، هل بدأت الطحالب فى الظهور فى الحوض ؟

واجبات كل ١٥ يوماً .

* افحص وجود البكتريا ويكون ذلك بإضاءة بطارية جيدة حيث يمر ضوؤها من خلال الزجاج الأمامى إلى ماء الحوض مع قطع الإنارة عن الحجرة . عند وجود أعداد كبيرة من البكتريا فى ماء الحوض يبدو الماء

عكرا ويبدو المنظر العام كما لو كانت الإضاءة تمر فى جو مترب .

* راجع تكوين الطحالب الطافية . عند النظر إلى ماء الحوض من خلال اللوح الجانبى ، تلاحظ على الفور حتى الكميات الصغيرة من الطحالب قبل أن يستفحل أمرها . يمكنك فحص الطبقات العميقه من ماء الحوض

* راجع الظروف الكيميائية للحوض خاصة ما يلى : قيمة الـ PH مقدار عسر الماء ، محتوى النيتريت . اتخذ خطوات حاسمة لعلاج هذه الحاله عند الضرورة

الواجبات الشهرية :

* تخلص من الفضلات والبقايا المتناثرة فى الحوض .

* تغيير الماء .

* راجع الفلتر مع ضرورة تنظيفه .

من الصعب تحديد مواعيد دقيقة لتنفيذ هذه الواجبات ، والواقع أنك فى حاجة ماسة إلى تنظيف الحوض ومكوناته أكثر بكثير من الاهتمام بتغذية الأسماك وهذا يعنى أن نوجه الاهتمام إلى نظافة الحوض ومعداته أهم بكثير من تغذيه الأسماك .

تقل مرات النظافة وتصبح مرة كل ٤ - ٦ أسابيع - عندما يتوافر لديك أعداد قليلة من الأسماك وكميات كبيرة من النباتات ، عندما يكون الفلتر كبير الحجم بالنسبة للحوض عندئذ تزداد المدة الزمنية التى تحتاج فيها إلى تكرار عمليات النظافة ، الفلاتر البيولوجية الكبيرة توفر كثيرا من الاحتياج للنظافة المتكررة أو يكفى التنظيف مرة كل ٦ أشهر.

أفصل التيار الكهربى عن الحوض قبل البدء فى عمليات النظافة قد ينكسر المسخن عند تساقط ماء بارد عليه أثناء إجراء عملية التفريغ من الماء . يمكنك الآن التخلص من الطحالب وإزالة الرواسب من غطاء

الحوض يمكنك التخلص من رواسب الكالسيوم باستخدام الخل . تأكد من غسل الغطاء بعناية بالغة ثم تجفيفه .

التخلص من الفتات المتناثرة فى الحوض

يمكن التخلص من هذه الفتات باستخدام دلو وخرطوم . ضع الدلو أسفل اللوح الأمامى للحوض . ضع أحد طرفى الخرطوم فى الحوض اسحب الماء من الطرف الآخر ، اقفل هذا الطرف بسرعة بأصبعك قبل وصول الماء إلى فمك . اترك هذا الطرف يتدلى فى الدلو وعندما يندفع الماء من الحوض إلى الدلو . الآن استخدم الطرف الموجود داخل ماء الحوض كمكنسة كهربائية ، انتقل بفوهة الخرطوم فوق القاع واسحب البقايا المتناثرة . ومع ذلك احرص على عدم سحب الحصى .

عند وجود سمك صغير أو أسماك فضولية تقترب بكثرة من فوهة الخرطوم احرص على تركيب شبكة حول هذا الطرف وإلاّ انسحبت الأسماك ذاتها مع تيار الماء الخارج . ولهذا السبب فإننا ننصحك بضرورة صرف المياه فى الدلو وليس فى بالوعة خوفا من هروب ثروتك الغالية من الأسماك .

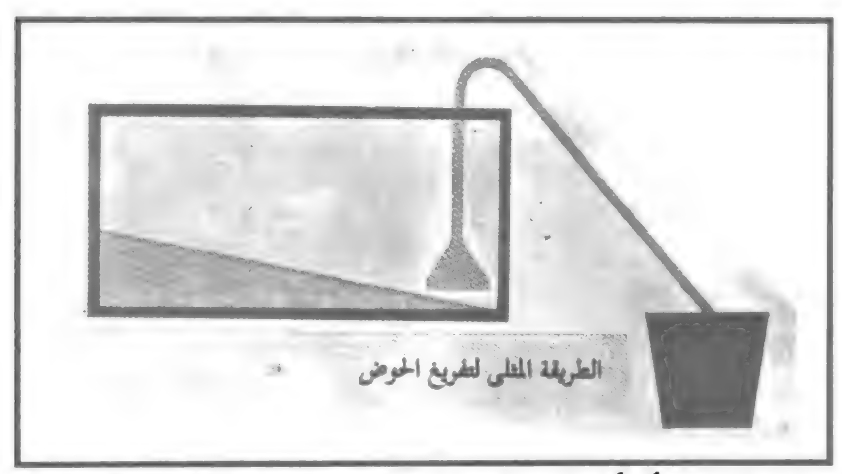
بعد الانتهاء من تفريغ الفضلات والفتات من قاع الحوض ، اتجه بتفكيرك نحو تنظيف المنافذ من جانب الفلتر التى تدخل منها المياه حيث كثيرا ماتتراكم عليها الأجزاء النباتية . وأخيرا يمكنك تهذيب النباتات وتنظيف اللوح الزجاجى الأمامى . عند وجود طحالب زرقاء يشوبها اللون الأخضر ، نظف فى الحال جميع الألواح الزجاجية قبل تصريف المياه ، وانزع بعناية أى طحلب يوجد على النباتات أو الصخور أو القاع .

تغيير الماء

تخلصنا فى الواقع من ١/٣ كمية الماء أثناء إجراء العمليات السابقة ومع ذلك إذا لاحظت أن الأمر يحتاج إلى تغيير كميات أكبر من ٢٠/٣ إلى ٣/٤ كمية الماء القديم ، وننصح بعدم إجراء عمليات تغيير الماء

بهذه الطريقة الجائرة بصورة متكررة فى فترات زمنية متقاربة .

من حسن الحظ أننا لسنا فى حاجة دائمة إلى تسخين ماء الصنبور لاستعماله فى ملء حوض السمك مادمنا قد حافظنا على إضافة الماء الجديد ببطء . ويستثنى من هذه القاعدة الأسماك القرصية أو الأسماك الرهيفة الأخرى لأنها لا تتحمل حدوث تغييرات مفاجئة فى درجة حرارة الماء .


الطريقة المثلى لتفريغ الحوض

لا شك فى أن أسهل طريقة لملء الحوض هى توصيل خرطوم من الصنبور ليصب فى الحوض بشرط أن يكون تدفق الماء بطيئا وبدون أى ضغط . وعند الإهمال فى تنفيذ هذا الشرط فإن العديد من الفقاقيع الهوائية سوف تظهر فى الحوض بكثرة وتستقر على الألواح الزجاجية بل وتظهر على الأسماك نفسها . وتغطى زعانفها وقد تغطى أعينها مسببة آلاما مبرحة للأسماك وقد تموت نتيجة هذا الفعل المأساوى .

تنظيف الفلتر

يفضل عدم تغيير الماء وخاصة الفلتر فى وقت واحد ولكن انتظر من أسبوع إلى أسبوعين عقب تغيير الماء وبعدها ابدأ فى تنظيف الفلتر .

ولتنظيف الفلتر يستحسن انتزاعه خارج الحوض . ولأن كل فلتر له خواصه التى تتغير وفقا للمصنع المنتج ، لذا يلزم اتباع النصائح المدونة فى

الكتالوج المرفق مع الفلتر بكل دقة . تخلص من خامات الحشو المستخدمة فى أى فلتر مثل الكربون أو خلافه . ضع فى اعتبارك أن بعض البكتريا تظل فى الفلتر حتى بعد إجراء الخطوات السابقة . استكمل عمليات التنظيف باستخدام ماء فاتر وليس ساخنا .

ملحوظة مهمة .

الفلتر الذى يتوقف عن العمل لعدة ساعات إما بسبب عمليات النظافة أو لوجود عطل فى المضخة قد يتعرض للتغطية بأعداد كبيرة من البكتريا الميتة . وفى مثل هذه الظروف تتزايد نسبة السميات حول الفلتر الأمر الذى يؤدى إلى موت الأسماك عند إعادة تشغيل الفلتر ، ولهذا السبب يجب تنظيف الفلتر بعناية قبل إعادة تشغيله مرة أخرى .

لما كانت أعمال الصيانة تسبب العديد من المضايقات للأسماك لذا وجب الاقتصار على إجراء العمليات الضرورية فقط ، ويفضل على فترات زمنية متباعدة قدر المستطاع . وعلى العموم يجب إيقاف جميع عمليات الصيانة فى فترة وضع البيض وإنتاج الزريعة.

عندما يقتضى الحال ضرورة إجراء عمليات تنظيف كاملة للحوض بسبب انبعاث روائح كريهة من الحوض أو تصاعد فقاقيع غازية أو اكتساب بعض خامات القاع اللون الأسود مع تصاعد رائحة كريهة لغاز كبرتيد الأيدروجين . عندئذ يجب أو لا فصل التيار الكهربى عن الحوض ونقل الأسماك إلى أحواض الحجز الصحى أو فى سلال جيدة التهوية مع وضع منشفة لتغطية السلال من أعلى خوفا من قفز الأسماك وهروبها من السلال إلى الخارج . ضع السلال على سجادة من اللباد وليس على الأرضية لمنع حدوث هبوط مفاجئ فى درجة حرارة الماء .

ماذا تفعل عند حدوث عطل مفاجىء فى أحواض أسماك الماء البارد أو الأسماك الاستوائية ، كثيرا ما يحدث عطل مفاجىء لواحد أو أكثر من أجهزة الحوض . كأن يتوقف الفلتر عن العمل . انقطاع التيار

الكهربى، ارتفاع أو انخفاض درجة حرارة الماء ، صدور صوت مزعج من موتور المضخة أكثر من المعتاد . وفيمايلى نشرح بعض الظواهر المزعجة التى تحدث فجأة ووسائل الوقاية والعلاج .

المشكلة : تعكير الماء .

يعتبر حدوث تعكير فى الماء إشارة واضحة لحدوث خلل ما فى الحوض ، هذا التعكير قد يكون أبيض - أو بنياً أو أخضر (يتحول أحيانا إلى الأصفر .

العكارة البيضاء : وهى مؤشر للخطورة وكثيرا ما تظهر هذه العكارة عند حدوث نقص مفاجئ فى الأكسجين مع حدوث ارتفاع فى نسبة ثانى أكسيد الكربون . قد يرجع السبب لوجود سمكة كبيرة تستهلك الأكسوجين بسرعة أكبر من سرعة إمداد ماء الحوض بأكسوجين جديد. وقد يكون السبب موت سمكة أو قوقعة - أو تعفن أى مادة فى الحوض. وقد يرجع السبب إلى ذوبان صخرة فى ماء الحوض أو حدوث ارتفاع مفاجىء فى درجة حرارة الماء ، الأمر الذى يؤدى إلى إنقاص كميات الأكسجين .

وعلى العموم يجب علاج هذه الحالة بسرعة وإلاّ تعرضت الأسماك إلى أخطار جسيمة قد تؤدى إلى الوفاة . وبديهى أن العلاج يتوقف على سرعة التعرف على السبب . وبعدها يجب تغيير $\frac{1}{3}$ كمية الماء فى الحوض بالطريقة السابق شرحها .

العكارة البنية : كثيرا ما تحدث بسبب انتشار القذارة أو بقايا الغذاء فى الحوض ، وكثيرا ما تتسبب فى تحويل لون خامات الأرضية إلى الأسود . وقد يرجع السبب إلى الإهمال فى نظافة الرمل وغسله قبل وضعه فى قاع الحوض أو بسبب الإهمال فى سحب المخلفات من القاع أو بسبب تعفن البقايا النباتية . ولاشك فى أن العكارة البيئية تتسبب فى تشويه المنظر الجمالى للحوض إلاّ أنها ليست خطيرة طالما اتخذت خطوات

إيجابية للعلاج فى أقرب فرصة ولكن الإهمال فى العلاج قد يتسبب فى إصابة الأسماك بأمراض .

العكارة الخضراء : علامة صحة عندما يكون السبب زيادة أعداد الكائنات الحية خضراء اللون بسبب توافر الإضاءة الشديدة وهى قد تظل معلقة فى الماء أو تهبط لتستقر فى القاع أو على الصخور أو النباتات أو الزجاج ... الخ

وبالرغم من ذلك فإن اللون الأخضر قد يتسبب فى تشويه المنظر الجمالى للحوض والعلاج سهل وميسور وينحصر فى إطفاء مصدر الإضاءة . ويمكن التخلص من الطحالب خلال يومين إلى أربعة أيام بإضافة ضئيلة (مقدار وزنة قمحة) من برمنجنات البوتاسيوم لكل ٣٦ لترا من الماء .

العكارة الصفراء : هذا يعنى أن الأمور تسير إلى الأسوأ ويجب تغيير الماء بسرعة . ويرجع السبب فى ظهور اللون الأصفر إلى الموت المفاجئ للكائنات المجهرية خضراء اللون (لأى سبب ولنفترض بسبب الارتفاع المفاجئ فى درجة الحرارة)حيث تتحلل وتتسبب فى تحويل الماء إلى اللون الأصفر مما يعنى فساد الماء وضرورة التغيير بسرعة وقد يتسبب الإهمال لمدة نصف ساعة فى حدوث أخطار جسيمة إلى حد موت الأسماك .

المشكلة

انبعاث روائح غير مستحبة من الحوض - ظهور فقاقيع غازية عند سطح الماء أو عند منافذ الخروج للفلتر ، وهذه الظواهر إشارة واضحة إلى وجود قصور فى عمليات تحلل النتروجين ويحدث أحيانا الوقوع فى خطأ الإفراط فى تقديم الغذاء أو حدوث موت مفاجيء لسمكة ، أو حدوث تعطل للفلتر بالرغم من كونه جديداً ونظيفا .

العلاج

ولعلاج هذه المشكلات بادر على الفور بتغيير ١/٣ كمية الماء وعند الضرورة . احقن الفلتر بالبكتريا . عند ظهور علامات إرهاق على الأسماك انقلها بسرعة إلى حوض جديد .

المشكلة

الماء نظيف ولكن تنبعث منه رائحة أسماك ميتة .

العلاج

تخلص من السمك الميت .

المشكلة

القواقع ثابتة فى أماكنها بدون حراك مع دخول أجسامها جزئيا داخل أصدافها . ظهور أعراض تسمم بسيطة بسبب حدوث قصور فى عمليات تحلل النتروجين . ظهور آثار تعفن على خامات الأرضية .

العلاج .

غيرّ ١/٣ كمية الماء . ثم اتخذ الإجراءات الضرورية للتخلص من أسباب التسمم قبل إضافة الماء الجديد .

المشكلة .

الأسماك تتنفس بحركات سريعة وتلهث بحثا عن الهواء عند سطح الماء . يحتمل حدوث ذلك بسبب التسمم بالأمونيا أو النيتريت وقد تحدث هذه الظاهرة بسبب نقص الأكسجين أو زيادة ثانى أكسيد الكربون أو بسبب وجود آثار لمعادن ثقيلة أو بسبب ظهور طفيليات على الخياشيم.

العلاج

راجع فصل ماء الحوض وبالنسبة لطفيليات الخياشيم راجع موضوع أمراض سمك الزينة .

المشكلة .

الأسماك تتحرك فى حركات سريعة ووثبات مفاجئة بسبب ارتفاع درجة حرارة ماء الحوض . ظهور بعض أعراض التسمم . حدوث عطل فى المسخن مع احتمال حدوث اتصال بين ماء الحوض ومصدر التيار الكهربى . يبدى زوج أو أكثر من الأسماك سلوك المغازلة فى شكل مطاردة من مكان لآخر .

العلاج

ابحث عن السبب واجتهد فى علاجه . وفى حالة المغازلة بادر بنقل الأسماك فى أحواض التكاثر .

المشكلة .

عند وجود سمكة شرسة ذات طابع هجومى تحاول الاعتداء على سمكة أخرى .

العلاج

بادر بإبعاد السمكة الضعيفة .

أمراض الأسماك

لاشك فى أن العناية بالحوض ومشتملاته تعتبر أفضل وسيلة لحماية الأسماك من الأمراض .

تتعرض الأسماك للإصابة بالفيروسات أو البكتريا أو الطفيليات .

وسائل الوقاية .

لاشك فى أن الوقاية خير من العلاج وتجب حماية الأسماك من الأمراض عند الحرص على تنفيذ جميع وسائل الوقاية التى نوجزها فيمايلى .

* يجب وضع أعداد أسماك تتناسب مع حجم الحوض حيث أن تزاحم الأسماك يساعد على ظهور الإصابة بالطفيليات .

* يجب وضع الأسماك الجديدة فى أحواض الحجر الصحى لمدة أسبوع على الأقل ومراقبة حالتها الصحية بعناية قبل وضعها فى الحوض.

* يجب الحرص على وضع أسماك فى الحوض الواحد تتفق جميعها فى احتياجاتها البيئية وعلى سبيل المثال عند وضع أسماك من أنواع تتضارب فى متطلباتها البيئية كأن نضع أسماكاً منشؤها الأصلى أنهار الجبال مع أسماك تعيش فى منشئها الأصلى فى مياه حالكة الظلام مع أسماك تفضل المياه المالحة مع أسماك تفضل مياه البحيرات العذبة . عند تنفيذ البرنامج السابق ، فاعلم أنك تجهز بنفسك خطة بارعة لانتشار الأمراض . وبالرغم من حسن نواياك وبالرغم من اتباعك لجميع الإرشادات والنصائح المهمة بحسن التربية إلاّ أن الواقع يؤكد أن الأسماك فى هذه الحالة تعيش فى بؤس شديد وعند التعرض لأى هفوة فى برنامج الرعاية مثل تغيير خواص الماء بدرجة طفيفة أو حدوث انسداد طفيف

للفلتر سرعان ما تظهر الأمراض وتستسلم الأسماك الضعيفة أولا فريسة لهذه العلل ويتبعها الأسماك الأقوى وفى النهاية تموت كل أسماك الحوض .

* استخدم دائما فلتراً قويا ليتولى مسئولية نظافة الماء بصفة مستمرة.

* ضع نصب عينيك أن الطفيليات لا تعيش فى تيارات الماء . احرص إذن على اتمام دورة المياه فى الحوض بكفاءة عالية .

* يجب أن تكون شديد التدقيق والحرص على نظافة الماء وأن تكون نوعية الماء مطابقة تماما لاحتياجات سكان الحوض من الأسماك .

أهم الأعراض المرضية .

*** رعشة واهتزاز الجسم وتثاقل حركة الزعانف :**

إشارة واضحة للإصابة بوعكة وانحراف الصحة إمّا بسبب هجوم من الطفيليات الداخلية أو بسبب برودة الماء .

*** فقد الشهية**

إصابة مرضية فى الأمعاء . الإصابة بداء السمك وهو مرض تخشوشن فيه البشرة وتتقشر باستمرار – السل .

*** الاستقرار بصفة مستمرة فى القاع .**

التهاب المثانة الهوائية – السل .

*** السباحة بطريقة شاذة .**

داء السمك – السل .

*** البحث عن الهواء**

طفيليات فى الخياشيم ، تعفن الخياشيم ، التسمم بالأمونيا أو النيتريت .

*** حك الجسم**

طفيليات خارجية – التسمم بالحمضيات أو القلويات .

* **حركات سريعة ووثبات مفاجئة .**

طفيليات – الإصابة بالتهابات نتيجة ارتفاع الحموضة أو القلوية أو ارتفاع درجة حرارة الماء .

* **تغيير لون الأسماك إلى لون قاتم .**

داء السمك .

* **يتبقع لون الأسماك بلطخ حمراء**

التدمير بسبب زيادة الحموضة

* **شحوب اللون بصفة عامة .**

نقص فى الأكسوجين – التسمم – السل .

* **يتجمع سائل مصلى فى الأمعاء وانتفاخ جسم السمكة** الاستسقاء .
* **الانتفاخ** الاصابة بأورام .
* **بروز العينين** – السل .
* **وجود نتوءات فى الخياشيم :** – طفيليات فى الخياشيم ، ورم الغدة الدرقية – نقص فى الأكسوجين – تسمم .
* **فساد الزعانف** . السل – تعفن الزعانف بسبب الإصابة بالبكتريا أو الفطريات .
* **لون الجلد باهت أبيض ضارب إلى الزرقة** – الإصابة بطفيليات بسبب زيادة القلوية .
* **قرح فى الجلد** السل .

التسمم ، حدوث اختلال فى البيئة .

عند قيام الأسماك بحركات سريعة أو وثبات مفاجئة أو عند السباحة بطريقة شاذة أو عندما تلهث بحثا عن الهواء تأكد عندئذ أن الأسماك مصابة بنوع من التسمم . يمكنك إنقاذ هذه الأسماك بسرعة بتغيير الماء

– جزئيا أو بصورة كاملة .

يجب أن تكون ملما بدرجة كافية بالكيماويات وبقية المستحضرات التى قد تسبب مشكلات للأسماك .

أحماض ، قلويات ، معادن .

تدمر الخياشيم والجلد بصورة قاسية عند زيادة الحموضة أو القلوية . يحدث التسمم بالمعادن الثقيلة عند استخدام سلال مجلفنة أو ماء يتدفق من أنابيب جديدة .

وسائل الوقاية .

أضف باستمرار ماء له نفس خواص وصفات ماء الحوض . الاهتمام بتخصيص دلو وسلال لأعمال أحواض الأسماك فقط وامتنع عن استخدام أوعية سبق تشغيلها فى أغراض أخرى . عندما تكون مواسير المنزل جديدة سارع أولا بتمرير الماء فى الصنابير لمدة طويلة قبل استخدامه فى أحواض تربية أسماك الزينة .

البلاستيك .

معظم أدوات البلاستيك ينطلق منها الفينول أو كيماويات أخرى قد تكون سامة بالنسبة للأسماك . أخطر أنواع البلاستيك ما يحتوى على بولى بروبيلين حيث تذوب ببطء ، فى الماء ، ويتحول البلاستيك إلى مادة زلقة ثم تجف ويصبح سريع القصم والانكسار .

وسائل الوقاية .

اختبر أدوات البلاستيك قبل استخدامها بوضعها فى ماء ساخن لعدة ساعات وإذا ظلت محتفظة برائحتها لا تستخدمها فى أحواض تربية أسماك الزينة .

استخدم الأدوات المصنعة من كلوريد البولى فنيل الصلب بعد غسله بحمض الخليك تركيزه ٢٠ ٪ ، أضف كمية من بيكربونات الصودا

لمعادلة حمض الخليك قبل التخلص منه لأنه يتسبب فى إتلاف طلاء الكروم فى أدوات السباكة .

النزيف .

يحدث التسمم بالنزيف بصفة أساسية فى أحواض تربية أسماك الزينة الجديدة ، ويرجع السبب إمّا لأن الفلتر لا يعمل بكفاءة ولا يؤدى وظائفه على الوجه الأكمل ، أو بسبب احتشاد الحوض بأعداد كبيرة من الأسماك مع الإفراط فى تقديم المواد الغذائية ، وقد يرجع السبب إلى إدمان المربى للعب بيديه داخل الحوض مرة لترتيب النباتات ومرة لتعديل وضع الصخور .. إلخ وقد يكون السبب التأخير فى إجراء عمليات تغيير الماء الأمر الذى قد يؤدى إلى انتفاخ العينين خلال يوم أو اثنين .

طرق الوقاية .

إبعاد أسباب التسمم من بيئة المنزل

قد يحدث تسمم لأسماك الزينة بسبب ظروف بيئية فى المنزل غير مناسبة مثل دخان السجائر ، الإسبراى بجميع أشكاله ، ومبيدات الحشرات وكلها آمنة بالنسبة للحيوانات الأخرى إلاّ أنها سامة بالنسبة للأسماك .

وسائل الوقاية :

الاهتمام بتغطية الأحواض عند استخدام أى من المستحضرات السابقة عند الرغبة فى تنظيف الحوض من الخارج حاذر من تسرب أى مادة مستخدمة فى التنظيف داخل ماء الحوض ثم اغسل أى آثار متبقية بالماء الغزير .

الأغذية الفاسدة .

تخلص من الغذاء الفاسد بسرعة . يجب تخزين الأغذية الجافة بعيدا عن الرطوبةحتى لا تتعفن ، الغذاء العفن يتسبب فى إصابة الأسماك بأورام .

وسائل الوقاية .

إذا كنت ممن يحبون شراء كميات كبيرة من الغذاء دفعة واحدة . احرص على تخزينها فى عبوات محكمة الغلق تامة العزل ، عند استخدام حلقة التغذية احرص على نظافتها بصفة مستمرة خاصة الحافة العليا حتى لا تتعفن بقايا الغذاء المتراكمة على الحلقة .

أمراض عدم توازن الوجبة الغذائية

تحدث هذه الأمراض نتيجة النقص في الفيتامينات والأملاح المعدنية وتظهر الأعراض على شكل ضعف عام . وفقد الجلد لبريقه ولمعانه . نقص اليود يؤدى إلى تضخم الغدة الدرقية .

الأمراض الفيروسية وأمراض الإصابة بالبكتريا

سل الأسماك .

يعتبر سل الأسماك أشهر الأمراض البكتيرية التى تصيب الأسماك . وهذا النوع من السل لا يسبب أى عدوى للإنسان ، ٨٠٪ من الأسماك تحمل ميكروب هذا المرض إلا أن أعراضه تكون كامنة ومستترة . ويصعب التعرف عليها لأن الأعراض تختلف من سمكة إلى أخرى ، تجد الطفيليات مجالا خصبا للنمو فى الأسماك الحاملة للميكروب والمجهدة من تأثير هذه الإصابة .

وجود فلتر ضعيف مع تزاحم الحوض بأعداد كبيرة من الأسماك يعتبر الباب الرسمى للإصابة بالسل . وتظهر الأعراض فى صورة فقد للوزن . تقرح الدم والخياشيم وتحطم الزعانف . وبالرغم من عدم توافر وسيلة لعلاج سل الأسماك إلا أنها تشفى بسرعة من الأعراض الأولية عند تغيير البيئة المحيطة وتحسين صفاتها .

بكتريا عفن الزعانف وعفن الخياشيم

تحدث فى الأحواض التى بها ماء قذر أو ماء بارد جدا .

مرض الاستسقاء (تجمع سائل مصلي في الأمعاء)

تحدث إمّا بسبب الإصابة بيكتريا أو بفطريات . وتتعرض السمكة إلى الانتفاخ إلى الحد الذى تنتصب فيه قشورها وتبرز عيناها وينتشر هذا المرض فى الأحواض القذرة أو نتيجة التغذية بأطعمة فاسدة .

مرض القطن المندوف

يحدث فى الأحواض المزدحمة بالأسماك وفى حالة عدم وجود تيارات مائية أو عدم انتظام دورة المياه فى الحوض . وهو مرض معدى بدرجة كبيرة .

الإصابة المرضية للعقد اللمفاوية

مرض ڤيروسى سريع العدوى يؤثر أساسا فى الزعانف حيث تنمو المناطق المصابة على شكل أورام تشبه ثمار التوت .

العلاج .

لا توجد على وجه العموم وسيلة فعالة لتحقيق علاج كامل لمعظم الأمراض الڤيروسية أو البكتيرية . ويمكنك شراء بعض المضادات الحيوية أو الأغذية المتضمنة لبعض العناصر العلاجية ، لعلاج الاستسقاء يمكنك استخدام ١٠٠ ملليجرام من تتراسكلين أو تيراميسين لكل لتر من ماء حوض الحجر الصحى (مستشفى العلاج الخاص بالأسماك) . راجع الإرشادات المبينة على عبوة الدواء ونفذها بدقة . أضف ٥٠ مللجم أخرى من الدواء لكل لتر من الماء بعد مرور ٤ ساعات من الدفعة الأولى. .انقل السمكة بعد مرور ٤ ساعات أخرى إلى حوض جديد به ماء نظيف متجدد وحاذر من انتقال أى آثار من الأدوية إلى هذا الحوض الذى يجب أن تحرص على نظافته وخلوه من المضادات الحيوية واعلم أن هذه الأدوية كفيلة بقتل البكتريا النامية فى الفلتر وهى بلاشك ذات نفع كبير فى تنقية ماء الحوض .

يمكنك استخدام هذه المضادات الحيوية كغذاء مكمل بإضافتها بكميات صغيرة جدا إلى شرائح الغذاء الجاف ، عندما تلحق الإصابة بأمراض اللمف أطراف الزعانف فقط ، يمكنك فى هذه الحالة الاكتفاء بتقليم الأماكن المصابة وتستخدم المضادات الحيوية فى حالة انتشار المرض فى أجزاء متعددة مع ضرورة الاهتمام بالعلاج السريع لتوفير الحماية لبقية الأسماك فى الحوض .

الطفيليات والإصابة بالفطريات

يمكن علاج الطفيليات الخارجية بسهولة أكبر عن الطفيليات الداخلية لسهولة اكتشافها .

البروتوزوا : هذا الطفيل وحيد الخلية توجد عدة أنواع منه نذكر منها Castia, chilodonella, cyclochaeta وكلها تتسبب فى تعكير لون الجلد وتغيير صفاته ويعرف بمرض الجلد القذر – اللزج .

يوجد أيضا طفيليات بروتوزوا داخلية وهى تنقل عن طريق فضلات الأمعاء التى تخرج مع براز سمكة مصابة لتنقل العدوى إلى سمكة أخرى سليمة . تفقد السمكة المصابة ألوانها بالكامل وتصبح بيضاء عند الإصابة بمرض سمك التترا Neon disease .

تحدث الإصابة بمرض Whirling disease عن طريق فطر Myxasoma وتظهر على الأسماك نفس أعراض مرض Neon disease ، أما الأسماك القرصية المصابة بمرض Discus disease فتبدو كما لو كان لديها ديدان دقيقة فى رأسها .

Hexamita نوع آخر من الطفيليات الداخلية يصيب أساساً المشطيات ويتسبب فى إحداث أمراض خطيرة فى الأمعاء ، والمثانة الهوائية والكبد. وهو مرض مميت .

الديدان

توجد أنواع عديدة من الديدان الطفيلية وهى تدخل فى الحوض مع الأغذية الحية . والإصابة بالديدان المثقبة التى تصيب الجلد والخياشيم تجعل التنفس صعبا - والديدان الشريطية والدبوسية تصيب الأسماك الاستوائية بصفة رئيسية ويمكن التعرف عليها عند بروزها من الفتحة الشرجية .

الفطريات .

تعتبر الأسماك ذات حساسية خاصة نحو الفطريات حيث تمرض وتظهر عليها آثار الإجهاد والإرهاق . تحتل الفطريات من أنواع Achlya و Saprolegnia مناطق الجروح فى جسم السمكة وهى تعجل بظهور الأعراض المرضية للإصابات البكتيرية مثل عفن الزعانف . السل ، الاستسقاء . وعند الإصابة بالفطريات لأسماك تعانى أصلا من أمراض أخرى فإن الموت فى هذه الحالة أمر حتمى .

العلاج :

توجد العديد من المستحضرات الكيميائية التى تصلح لمعالجة الفطريات. ومن حسن الحظ أنها تصلح لمعالجة أنواع مختلفة منها ، ومن أشهر هذه المستحضرات محلول كبريتات النحاس ، إلا أن هذا المحلول يسبب ضررا بليغا للنباتات التى يجب رفعها أولا قبل البدء فى العلاج .

ومن المؤسف أنه لا يعرف حتى الآن علاج ناجح للإصابة بطفيل البروتوزا الداخلية خاصة فى الحالات الشديدة . والواقع أنه عند ملاحظة هذا المرض على سمكة يجب التخلص منها فى الحال ولا تحاول إلقاءها فى المراحيض أو البالوعات واعلم أن سمكة واحدة مريضة بهذا النوع من المرض كفيلة بتلويث المياه ونقل العدوى إلى الإنسان .

الإصابة بطفيل بروتوزوا من النوع Hexamita يمكن علاجه بعقار Flagyl المستخدم فى علاج الإنسان أيضا . إذا توافر لديك هذا العقار

يمكنك عندئذ علاج الأسماك بإضافة ٢٥٠ ملليجراماً لكل ١٩ لترا من الماء يوماً بعد آخر ويكرر العلاج ثلاث مرات .

يمكن القضاء على الديدان المتبقية بوضع الأسماك المصابة فى حمام فورمالين لمدة ٣٠ دقيقة ويمكن تجهيز هذا الحمام بإضافة ٣٠ نقطة من الفورمالديهايد فى ٤ لترات ماء وهذه التركيبة تصلح أيضا لعلاج Slimy Skin disease .

يمكن قتل الديدان الدبوسية والمستديرة باستخدام الببرازين . اطحن قرص الدواء ثم اخلط ٢٥ مللجم منه على ١٠ جم من الطعام الجاف .

بالنسبة للديدان الشريطية استخدم ٥٠ ميلليجراماً عقار Yomesan مخلوطا على ١٠ جم من الطعام ويستخدم هذا الدواء مرة واحدة ولا يكرر .

لا يوجد دواء معروف للأمراض الفطرية ويفضل التخلص من الأسماك المريضة . عندما نلاحظ انتشار الفطريات على جرح ملوث يمكنك استخدام محلول ميكروكروم ٢٪ أو محلول أخضر الملاكيت (جزء فى ١٥٠٠٠ جزء من الماء) . ويمكنك أيضا استخدام العقاقير التى تقدمها محلات بيع الأسماك .

قتل الأسماك المصابة .

سبقت الإشارة إلى ضرورة قتل الأسماك المصابة بالفطريات بدرجة شديدة يصعب علاجها . وأسهل وأسرع طريقة لقتل الأسماك بدون ألم يذكر هى استعمال سكين حاد فى فصل الرأس عن الجسم وبالنسبة للأسماك الكبيرة يجب إفقادها للوعى بصدمة قوية سريعة على الرأس . المهم فى هذا الموضوع هو تعلم القيام بهذه الخطوات بسرعة وبحسم . واعلم أن الاكتفاء بإلقاء الأسماك فى المرحاض يعادل فى قسوته إغراق القطط فى الماء فلا تحاول الإقدام على هذا العمل غير الإنسانى .

مستشفى الأسماك .

من البديهى لا يمكنك حماية الأسماك من جميع الأسباب المؤدية إلى المرض وبالرغم من اتباعك لجميع الوسائل الصحية اللازمة إلا أن هناك وسائل أخرى حاملة للجراثيم تطوف حول الحوض مثل الذباب ، قطرات مائية ملوثة من الحوض المجاور ، استخدام أدوات ملوثة سبق استخدامها فى أحواض أخرى .

ومن حسن الحظ أن الحوض الذى يلقى رعاية طبيعية جيدة نادرا ما يتعرض للإصابات المرضية بسهولة ومع ذلك يجب توافر صيدلية خاصة بالأسماك لتسهيل عملية تناول الأدوية عند الاحتياج السريع للاستخدام. ومجموعة الأدوية التالية مهمة يجب ألا تخلو منها الصيدلية .

ا - مجموعة أدوية خاصة بالبروتوزوا - ب - مجموعة أدوية خاصة بالفطريات - جـ- مادة مطهرة مثل برمنجنات البوتاسيوم - د - تجهيز محلول ملحى مركز وذلك بالاستمرار فى إضافة الملح إلى ماء مغلى حتى تصل إلى مرحلة لا يذوب فيها الملح فى الماء ويستقر فى القاع دون ذوبان .

ملحوظة : توضع جميع الأدوية الخاصة بعيدا عن متناول أيدى الأطفال.

نظرة فاحصة علي الأسماك

تبدو الأسماك فى نظر البعض كائنات غريبة ومختلفة بالكامل عنا فهى تتنفس تحت الماء وليس لها رقبة ولا أرجل أو أذرع . وبدلا من الشعر يوجد لها قشور وليست لها علامات خارجية واضحة للسمع أو الصوت ومع ذلك فإن الأسماك تشترك معنا فى خاصية واحدة مهمة للغاية ذلك أنها حيوانات فقارية وفى الواقع تعتبر الأسماك من أقدم الفقاريات على وجه الأرض حيث بدأت حياتها فى الماء العذب منذ حوالى ٣٤٠ مليون سنة وسرعان ما تأقلمت بعض أنواعها مع المعيشة فى المياه المالحة فى البحار والمحيطات . وكشفت الحفريات التى تم العثور عليها أن أسماك العصور القديمة كان لديها نفس الهيكل العظمى المكون من جمجمة ، عمود فقرى ، صدر .

تنقسم الأسماك من ناحية الهيكل العظمى إلى أسماك عظمية وأخرى غضروفية ، الأسماك العظمية أكبر مجموعة من الفقاريات فى العالم حيث تضم حوالى ٢٠,٠٠٠ نوع .. ومعظم الأسماك التى نتناولها فى هذا الكتاب تنتمى إلى هذه المجموعة .

عند النظر إلى شكل السمكة يمكن التعرف بسرعة على نظامها فى الحركة وطريقة معيشتها .

* الشكل الانسيابى والصاروخى (يشبه السيجار) أسرع فى السباحة ولمدة طويلة . تشمل هذه المجموعة معظم أسماك الأنهار الأوربية .

* الأسماك منضغطة الجانبين تكون عادة هادئة وبطيئة وتفضل المعيشة مختبأة وراء النباتات والأحجار ونادرا ما تسبح بسرعة ولكن لمسافات قصيرة .

* بعض الأسماك تشبه السكين تتحرك ببطء وتبدو كأنها تتسلل خفية وتحتفظ بجسمها ساكنا بدون حركة وتتحرك إلى الأمام بضربات رقيقة من الزعنفة الذيلية ، وتضم هذه المجموعة أسماك الملاك Angle-fish .

* الأسماك المستديرة والكروية Tetraodontidae وهى أيضا بطيئة ، وبالرغم من مظهرها الثقيل إلا أنها تتمتع برشاقة عالية وهى تتميز بجسم وفم يتناسبان مع البيئة الطبيعية المحيطة ونوع الغذاء .

* أسماك ذات ظهر مقوس وبطن مسطح وفم بارز وهى تعيش فى قاع الحوض بحثا عن الغذاء ، وأسماك هذا النوع تنتمى إلى Corydora ومن أمثلتها Corydoras , Mormyridae . بعض الأفواه تطورت إلى خرطوم حقيقى يساعدها فى الحفر فى الأرض .

* تشمل أسماك القاع أنواعاً تدفن أنفها بالكامل فى الرمل وتكون عادة مبططة (مسطحة) مثل Rays أو مستديرة مثل Thorny eels

* أسماك ذات ظهر مسطح وزعانف ظهرية تميل فى الاتجاه نحو الذيل . تسكن بالقرب من سطح الماء ، يبرز الفم إلى الأمام ويتجه قليلا إلى أعلى مما يساعدها فى الالتقاط السريع للأغذية القريبة من السطح ومن يرقات الحشرات ، وينتمى إلى هذه المجموعة بعض أنواع عروسة البحر (سمكة زاهية الألوان) وسمك الفراشة Butterfly fish .

الزعانف .

توجد الزعانف البطنية والصدرية فى أزواج وهى تؤدى نفس وظائف الأرجل والأذرع فى الكائنات التى تعيش على سطح الأرض كما توجد للأسماك زعنفة واحدة ظهرية وذيلية وشرجية ، وتتميز بعض العائلات بوجود زعانف دهنية تقع خلف الزعانف الظهرية . وزعانف الأسماك العظمية تكون مدعمة بعظام وغضاريف أما الزعانف الدهنية فهى غير مدعمة .

قد تنقسم الزعنفة الظهرية إلى قسمين أو ثلاثة وفى هذه الحالة يقتصر القسم الصلب على الجزء الأول الذى يمتد على شكل أشواك مثل سمكة أبو شوكة Sticklebacks . وتعمل الزعنفة الظهرية والزعنفة الشرجية على حفظ توازن السمكة كما تعمل على ضبط الاتجاه أثناء اندفاع السمكة إلى الأمام .

الزعنفة الذيلية هى ماكينة تحريك الأسماك ولها قاعدة عضلية لهذا الغرض .

تتميز الأسماك السريعة بذيل ذى نهاية حادة القطع أو حافة مسننة بينما تمتلك الأسماك البطيئة ذيلاً ذا حافة مستقيمة . تستفيد الأسماك من الزعنفة البطنية فى ثبات وحفظ التوازن وهى عادة صغيرة ويختلف موقعها من سمكة إلى أخرى .

الخياشيم

تتنفس معظم الأسماك بواسطة الخياشيم ، لكى تتنفس تفتح السمكة فمها وتغلق أغطية خياشيمها وتمتص الماء من البلعوم وحجرات الخياشيم. عندما يكون الفم منغلقا يندفع الماء ليمر فوق أقواس الخياشيم وهنا يتم التبادل الغازى بمساعدة أوعية دموية صغيرة تنتشر بين الصفائح الرقيقة للخياشيم .

يعتبر عامل حرارة الماء عاملاً حاسما ومهماً فى تلبية احتياجات الأسماك ذلك لأنها تعتبر من ذوات الدم البارد حيث يتكون القلب من حجرة واحدة وهذا يعنى اختلاط الدم الغنى بالأكسوجين مع الدم الفقير فى الأكسوجين بصفة مستمرة والمحصلة النهائية أن دم الأسماك يكون على وجه العموم فقيرا فى الأكسوجين ، ومن جهة أخرى فإن احتياجات الأسماك من الأكسوجين تتزايد خاصة عند حدوث تزايد فى معدل عمليات التمثيل الغذائى وهذا يحدث عند ارتفاع درجة حرارة الماء.

وعلى وجه العموم تنخفض نسبة الأكسوجين فى الماء عند ارتفاع درجة حرارة الماء . تفضل أسماك المياه الحارة المعيشة فى مياه دافئة بحيث لا تزيد على درجة حرارة الماء فى موطنها الأصلى وإلا تعرضت للمعاناة من اضطرابات فى التنفس .

ومن جهة أخرى فإن أسماك المناطق الباردة والتى تعيش فى تيارات مائية تندفع بسرعة لا يمكنها المعيشة فى المياه الدافئة لأن خياشيمها فى هذه الحالة تفقد القدرة على استخلاص الأكسوجين بكفاءة من الماء الساخن ولهذا السبب فإننا ننصح دائما بعدم خلط أنواع من أسماك المياه الباردة مع أنواع أخرى من أسماك المياه الدافئة .

تطورات ميكانيكية التنفس

شاءت حكمة المولى عز وجل أن تزود الأسماك بميكانيكية فى التنفس تناسب البيئة التى تعيش فيها وهى :

* تبطين الفم بمادة مخاطية تسهم فى حدوث التبادل الغازى . مثال ذلك ما نراه فى سمك الرعاش Electric eel حيث تتشكل بطانة الفم المخاطية على هيئة ثنيات وأخاديد لزيادة مساحة السطح وبالتالى زيادة قدرتها على التبادل الغازى .

يمكن الاستفادة من الأمعاء كملحق ثانوى مساعد للجهاز التنفسى وفى هذه الحالة تتصل نهاية الأمعاء بكمية كبيرة من الأوعية الدموية . تحصل السمكة على أكسوجين الماء الذى تم ابتلاعه ووصل إلى الأمعاء وعلى ذلك يتم التخلص من ثانى أكسيد الكربون عن الطريق المعتاد أى طريق الخياشيم .

فى الأسماك التى يوجد بها أذن باطنية حيث يدخل الهواء إلى التيه (عضو الأذن الداخلية وهو مكان كثير الممرات حيث يحدث التبادل الغازى) وقد يمتد هذا العضو إلى تجويف الخياشيم ومنها إلى تجويف الجسم وعلى امتداد العمود الفقرى . وقد تسهم المثانة الهوائية فى

عمليات التنفس مثل أسماك الشبوط والسالمون حيث تتصل هذه المثانة بالأمعاء وتزداد مساحة السطح الداخلى بثنيات أسفنجية حيث تتلازم وتتكيف لأداء وظيفة التبادل الغازى .

المثانة الهوائية

تقع المثانة الهوائية للأسماك الفقارية تحت وعلى امتداد العمود الفقرى وهى مملوءة بغاز ثانى أكسيد الكربون والأكسوجين والنتروجين ، وهى تعمل على أسس علم الهيدروستاتيكا (توازن السوائل وضغطها) وميكانيكية كفاية الطاقة لتأكيد تعليق السمكة فى الماء . يعمل خليط الغازات على ضبط الوزن النوعى للسمكة .

كيف تحصل الأسماك على غذائها ؟

يتنوع الفم والأسنان بشكل كبير فى الأسماك ويتوقف هذا التنوع على نوع المادة الغذائية .

* يوجد لبعض أنواع السمك التى تعتمد فى غذائها على أغذية دقيقة مثل الطحالب فم صغير .

* وتوجد أنواع أخرى ذات أفواه كبيرة الحجم وبعضها له فكوك ناتئة كى تساعد فى القبض على الفريسة .

* معظم الأسماك تحتوى فكوكها السفلية والعلوية على أسنان .

* بعض أنواع السمك ذات البلعوم العظمى لها مجموعة من الأسنان.

* بعض الأسماك لها فم ذو أسنان مقوسة للداخل للمساعدة فى القبض على الفرائس المراوغة مثل الضفادع والأسماك الصغيرة .

* بعض الأسماك لها أسنان تشبه أسنان المنشار (مثل البيرانا) للمساعدة فى تمزيق لحم الفريسة .

* الأسماك التى تتغذى على العوالق (الكائنات الحيوانية أو النباتية الدقيقة المعلقة أو الطافية فى الماء) تمتلك أسنانا صغيرة .

* الأسماك التى تتغذى على الطحالب والنباتات الصغيرة لديها أسنان كاشطة .

* الأسماك التى تتغذى على الرخويات مثل المحار أو الحلزون لديها أسنان قوية تندمج فى صفوف حتى يمكنها تكسير القواقع .

* تنمو الشفاه فى الأسماك كى تتناسب مع وظائفها فى تناول الغذاء.

* بعض الأسماك لها حليمات صغيرة على الشفاه للمساعدة فى كشط النباتات من قواعدها .

* بعض الأسماك لها شفاه تشبه الكأس ولديها قدرة على المص أى الالتصاق بالأسطح الناعمة .

اللسان فى الأسماك لا يتحرك كما لا يوجد لها غدد لعابية حيث تنتفى الحاجة إليها .

أعضاء الإحساس .

* تنام الأسماك وهى مفتوحة العينين لعدم وجود جفون .

* تركيب عيون الأسماك يشابه تركيب عيون الحيوانات ، تعمل العدسات بنفس طريقة عمل عدسات الكاميرا .

* تعمل الحدقة على ضبط كمية الضوء الداخلة للعين إما بتوسيع إنسان العين فى الظلام أو تضييقه أثناء الضوء الساطع .

* يتوقف حجم العين على البيئة المحيطة ، فالأسماك التى تنشط ليلا لها أعين صغيرة .

* يمكن للأسماك تمييز الألوان .

* من التحورات التى تساعد الأسماك على المعيشة فى بيئة مظلمة أو فى مياه عكرة وجود زائدة استشعارية رفيعة مدلاة من فم السمكة . وكذا وجود عيون كبيرة ، خط جانبى يشتمل على العديد من الخلايا الحساسة.

* توجد أنواع من أسماك السالمون فى المكسيك تخلو تماما من الأعين إلا أنها تمتلك خطاً جانبيا من العديد من الخلايا العصبية التى تساعدها على التمييز بصورة تتفوق بها على نظائرها من الأسماك المبصرة كما تتميز هذه الأسماك غير المبصرة والتى تعيش فى الأعماق بوجود حاسة شم قوية للغاية .

* يوجد للأسماك المنخر (ثقب الأنف) الذى يقع بين الفم والعينين فى الجزء العلوى من الرأس ولا يوجد اتصال بين المنخر والفم فى الأسماك العظمية .

* معظم الأسماك لها فتحات أنف مزدوجة . يتدفق الماء خلال الفتحة الأمامية ليمر على السطح المخاطى للشم ويخرج من خلال الفتحة الخلفية.

* توجد بالفتحة الداخلية ثنية جلدية تتخذ شكل القمع لتهدئة سرعة تدفق الماء .

* بالنسبة لسمك الفرخ (نوع من السمك النهرى) لها فتحة منخر واحدة وتعمل حركة الفم على دخول وخروج الماء ، وكلما كبر حجم فتحة المنخر زادت الحساسية نحو الروائح .

حليمات التذوق .

تقع عادة على الشفاه وداخل الفم وعلى شقوق الخياشيم ، بعض الأسماك يوجد لها حليمات تذوق على سطح الجسم الخارجى وهى عبارة عن مجموعات صغيرة من خلايا حسية تنتشر على الجلد .

السمع .

الأذنان تفتقران إلى طبلة الأذن وكذا الأذن الخارجية وأيضا قنوات الأذن الداخلية ، وهذا لا يعنى أن الأسماك لا تسمع . الأذن الداخلية مغلفة بهيكل عظمى داخل الرأس يعمل على حماية الأذن الداخلية كما تعمل على حماية عضو توازن الجسم .

تعمل المثانة الهوائية لبعض الأسماك كعضو سمع حيث تعمل على تعزيز وتقوية الأصوات ، وفى معظم هذه الأنواع توجد فتحة خاصة فى عظام الرأس ومن خلالها تنتقل الموجات الصوتية مباشرة .

آلية العمل في الأذن الداخلية .

بعض الأسماك لها عضو سمع آخر مثل السالمون والشبوطيات حيث توجد لها ثلاث أو أربع عظيمات تنقل الأصوات من المثانة الهوائية إلى الأذن الداخلية .

السمع يكون عادة أفضل عند الأسماك القادرة على إصدار أصوات ويمكنها الاتصال بسهولة مع أفراد جنسها عن طريق إصدار طبقة أو طبقات صوتية متتابعة .

عضو التوازن الواقع فى بناء الأذن الداخلية عبارة عن كيس جلدى ممتلئ بسائل مائى ، يتكون هذا العضو من ثلاث قنوات هلالية الشكل تستقر فى تجويف كبير .

الحُصيَّة الأذنية عبارة عن رواسب دقيقة من الكالسيوم توجد على قمة وسائد دقيقة من الشعيرات ... يحدث التوازن من خلال إثارة الخلايا الحسية التى تثار بدورها بواسطة الشعيرات الحسية وهذه بالتالى تتحرك بتأثير حركة السائل الموجود فى الكيس الجلدى .

يعمل نظام المعلومات فى مخ السمكة على توجيه الجسم نحو الاتجاه الصحيح .

يوجد الخط الجانبى فى الأسماك فقط والقليل من الحيوانات البرمائية البدائية وهو عبارة عن قناة ضيقة جدا تمتد على الجانبين تحت القشورمن الذيل حتى الرأس حيث يتفرع إلى عدة أفرع ، يرى الخط الجانبى على شكل ثقوب صغيرة تعمل على توصيل المادة الداخلية الشبيهة بالجلاتين مع الوسط الخارجى . تشبه الخلايا الحسية الموجودة داخل هذه القناة مثيلاتها الموجودة فى الأذن ، توجد خلايا منفردة من

هذا النوع موزعة على جسم السمكة . تعمل الموجات الناتجة عن ضغط الماء على إرسال إشارات مماثلة لتلك التى تصدر عن الأصوات حيث تؤثر على الخلايا الحسية عن طريق المادة الجيلاتينية وتنقل الرسالة إلى المخ. وبنفس الطريقة يعمل الخط الجانبى كنظام دقيق لاستكشاف الموجات الصوتية حتي الاهتزازات البسيطة فى الماء يتم تسجيلها على الفور . ولهذا السبب فإن أسماك الزينة التى تتم تربيتها فى أحواض المنازل تنزعج بصورة كبيرة عند الدق بالأصابع على زجاج الحوض ، تشمل الخلايا الحسية الموزعة على الجسم وعلى خلايا الشفاه .

تنفرد الأسماك أيضا بأعضاء حسية تتميز بالإحساس بأى نبضة كهربية حيث يفتقد الإنسان إلى هذه الأعضاء كما أنه يفتقد أيضا إلى وجود الخط الجانبى .

أعضاء الحس المستقبلة للكهربية عبارة عن أعضاء حسية خاصة تسجل أى نبضة كهربية فى الماء وهى تقع داخل الجلد وهى تقع فى معظم الأسماك فى الرأس داخل أخدود حسى .

توجد المستقبلات الكهربية فى جميع الأسماك الغضروفية وأيضا فى جميع الأسماك المنتجة لتيارات كهربية مثل Momyridae ، Electrobor-us electricus , Malapterurus electricuts , american cymnotodie

بعض عائلات الأسماك لها ثلاثة أو أكثر من المستقبلات الكهربائية تتوزع فوق جسمها بالكامل .. تنبعث منها تيارات كهربية مختلفة الشدة والتردد .

تطورت الأعضاء الكهربائية من أنسجة عضلية إلى أخرى كهربية لتصبح وسائل مساعدة ضرورية لتحسين قدرات السمك على الدفاع عن النفس – الملاحة – اصطياد الفرائس – الاتصال العائلى وهذه التحورات ذات فائدة قصوى خاصة للأسماك التى تعيش فى القاع أو المياه المظلمة.

توجد أسماك تنبعث منها كهرباء عالية وأخرى كهرباء منخفضة وبينما تنبعث من سمك الحريث eel كهرباء تقدر بأكثر من ٥٠٠ فولت بينا توجد أنواع أخرى تنبعث منها نبضات كهربية ضعيفة ولكنها تتميز بالاستمرارية مما يخلق مجالا كهربيا حول السمكة وعندما يدخل أى جسم غريب فى نطاق هذا المجال تعرف السمكة على الفور (دون رؤية) بأن شيئا ما قريبا منها .

تحافظ هذه الأسماك على بقاء جسمها فى وضع مستقيم أثناء السباحة لأن حركة جسمها قد تتسبب فى تشويش تناسق المجال الكهربى المحيط بها .

كيفية الاتصال بين الأسماك

يوجد العديد من وسائل الاتصال بين الأسماك حيث تصدر وتستقبل العديد من الإشارات التى تستقبلها حواسها المختلفة وتستجيب بسرعة لها حيث تتغير ألوانها أو نماذج توزيع الألوان فى جسمها أو تصدر أصواتا أو ترسل نبضات كهربية أو تحدث إشارات كيميائية يمكن تذوقها أو شمها، وكل مجموعة من الأسماك تنتمى إلى جنس واحد تفهم بسرعة هذه «اللغة» ويمكن لهواة تربية أسماك الزينة تفهم معنى هذه الإشارات بسرعة عند مراقبة أحواض التربية .

يتم الاتصال بين الأسماك عادة عن طريق مجموعة من الإشارات وعندما تستطيع تنمية مواهبك بحيث يمكنك التعرف بدقة على مدلول التنوع فى الألوان والحركات المختلفة وتغييرات السلوك فإنك قادر عندئذ على التعرف بسهولة على احتياجات الأسماك التى يجب الإسراع فى تلبيتها وعندها سرعان ما تفوز بجائزة حسن التفاهم والحوار فى صورة الحصول على أسماك متميزة صحيا ذات ألوان مبهجة .

الأصوات

قليلا ما نعرف عن وسائل اتصال الأسماك بواسطة الصوت ، ومع ذلك أثبتت دراسات استخدم فيها ميكروفونات تحت الماء أن الأسماك

تصـدر عنهـا – بمـا لا يدع مـجالا للشك – ثرثرة من نوع مـا . معظم المشطيـات وسـمك الصلّور تصـدر عنهـا فى موسم التـزاوج – أثناء وضع البيض أو أثناء التشاجر أصوات لا نستطيع نحن البشر تمييزها بآذاننا .

أسماك السالمون الصغيرة كثيرا ما ترسل وتستقبل أصواتا مستمرة عالية التردد وتستخدمهـا الأسماك عادة كى تحافظ على النظام فى السرب أثناء السبـاحة وبعض الأنواع الكبيرة تدمدم أو تبطبط وتصـدر أصواتا كـصوت البط أو تصدر أريراً (أصوات قصيرة حادة) .

تصدر أسماك السكين السوداء Black knife fish أصواتا تشبه النباح بدفع الهـواء خلال المثانة الهوائية إلى الأمعاء . بعض أنواع الأسـماك فى نهـر الأمـازون تهـاجر فى أسراب كبيرة أثناء موسم التـزاوج حيث تصـدر الذكـور أصواتا تشـابه ضـجيج المتفـرجين فى مباريات كـرة القـدم .: وفى هذا النوع من الأسمـاك تنمو العضـلات بصـورة تصبح بعدها قـادرة على الضـرب على المثانة الهـوائية وتنكمش هـذه العضـلات وتعـود إلى وضعهـا الطبيعى بعد انتهاء موسم وضع البيض .

الإشارات الكميائية

مـازلنا حـتى اليـوم نجـهـل فـائدة الإشـارات الكيـمـيـائيـة فى مـجـال الاتصـالات بين الأسمـاك ، تعتبر عائلة سمك الصلّور Cat fish نموذجا للإشارات الكيمائية ، وتم إجراء تجربة أجبرت فيها سمكتان على التقاتل وبعدها نقلت السمكة المهزومة إلى حوض جديد ، وبعد فترة رشت بعض قطرات من حـوض السـمكة الفـائزة إلى الحـوض الذى تقطنه السـمكة الخاسرة لوحظ عندها انطواء الأخيرة ومحاولتها الاختباء .

ويمكن مـلاحظة تأثير الإشـارات الكيـمـيـائية عند مراقبـة سلوك ذكـر البلطى حيث يبـدأ ممارسة سلوك الغزل عند صـب مـاء جديد من حـوض يسكنه إناث من سمك البلطى وذلك فى موسم وضع البيض .

يحتـمل أن تلعب حاسـتا الشـم والتـذوق دورا مهـمـا فى سلوك التزاوج عند معظم أنواع الأسماك .

لماذا تتقاتل الأسماك ؟

تفضل بعض الأسماك الاختباء فى النباتات بين الصخور ومع ذلك يجب أن تتعلم بعض السلوك العدوانى حتى يمكنها الدفاع عن نفسها .

تعتبر البلطيات من الأسماك التى تميل للدفاع عن منطقتها حيث تواجه خصمها بالزعانف والخياشيم الممتدة والفك السفلى ويتبع ذلك ضربات متتالية من الذيل ، ومثل هذه المواجهة كفيلة بهروب الأسماك الصغيرة .

عند ابتعاد السمكة من المشطيات عن منطقة سكناها فإنها تحاط عادة بالعديد من الأسماك وعندئذ تلجأ السمكة إلى عمل عدة ضربات بذيلها بغرض تكوين مجموعة من الموجات لضرب الخط الجانبى للأسماك المغيرة كإشارة تهديد لدفعها للهروب ولكن عند إصرار السمكة المغيرة على القتال تبدأ عندئذ المعركة ، وعند الالتحام تجتهد كل سمكة فى ضرب خاصرة الخصم وفمه وتمزيق الزعانف والقشور . ولما كانت فرص الهروب فى حوض تربية أسماك الزينة ضئيلة للغاية فقد يؤدى استمرار القتال إلى نهاية مؤلمة بقتل أحد الخصوم ومع ذلك إذا أظهرت السمكة الضعيفة موقفا متخاذلا بأن تنحى رأسها جانبا فى الاتجاه نحو سطح الحوض وتعلق جسمها فى الاتجاه إلى أسفل عندئذ تبدى السمكة المهاجمة موقفا أكثر ليونة وتميل إلى المهادنة وقد توقف القتال .

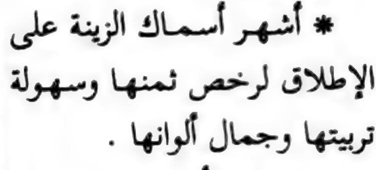
الأنواع المختلفة لأسماك الزينه وطرق التربية

عائلة أسماك Live - bearing Toothed Poeciliidae

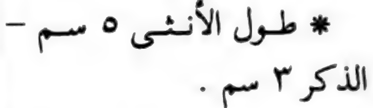
وهى أسماك يطلق عليها مجازاً أنها أسماك ولودة لأنها تخزن البيض داخلها ويقوم الذكر بتلقيح البيض داخلها بواسطة عضو خاص ، ومن أمثلتها .

١- الجوبى .(Poeclia Reticulatus) Guppy

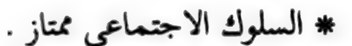




* أشهر أسماك الزينة على الإطلاق لرخص ثمنها وسهولة تربيتها وجمال ألوانها .



* طول الأنثى ٥ سم - الذكر ٣ سم .
* مناطق توالدها شمال حوض الأمازون - فنزويلا ، ترينداد .



* السلوك الاجتماعى ممتاز .
* درجة الحرارة المناسبة ٢٠ْ م - ٣٠ْ م .

٢- مولى السوداء (Poecilia Sphenops) Black molly

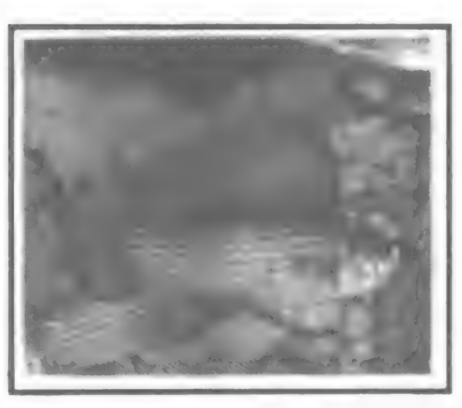


* مناطق توالدها : فى المنطقة ما بين المكسيك وكولومبيا ، الطول ١٠ سم .

* السلوك الاجتماعى جيد .

* درجة الحرارة ٢٥ْ م – ٣٠ْ م .

٣- المولى شراعية الزعنفة Sailfin molly (Poecilia Latipinna)



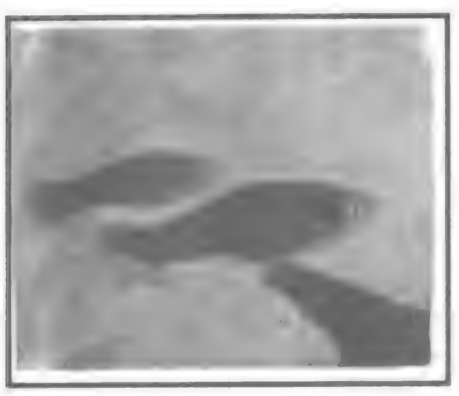
من الأسماك التى تعيش فى المياه المالحة قليلا على امتداد سواحل المكسيك . يتميز الذكر بوجود زعنفة ظهرية جميلة المنظر يقوم بفردها فى موسم التزاوج أو وقت التعرض للخطر . يفضل الهواة تربية الأنواع الحمراء والسوداء عن الأنواع الخضراء .

٤- سوردتيل (سيفية الذيل) Swordtail (Xiphophorus belleri)



الطول ١٥ سم . وهى واحدة من أشهر الأسماك الملونة والمفضلة عند جميع الهواة الذين يفضلون اللون الأحمر والأنواع المنقطة ولا يقبلون على اللون الأخضر . ويعتقد أن هذه الأسماك يمكنها تغيير جنسها حيث يفترض أن الإناث الكبيرة يمكنها التحول إلى ذكور مخصبة عند الضرورة .

٥- بلاتى Platy (Xiphophorus maculatus)



متعددة الألوان مثل الذهبى والأحمر والأسود والأزرق والفضى والمنقط والبرتقالى المنقط .

الصفات المشتركة للأسماك **(الأسماك حاملة للزريعة ذات أسنان)** Live bearing toothed-carps

الموطن الأصلى : المنطقة الممتدة من جنوب الولايات المتحدة الأمريكية حتى شمال الأرجنتين . تصدر إلى كثير من بلاد العالم لمقاومة يرقات البعوض .

العادات :

بطيئة الحركة .

الذكر والأنثى :

الذكور تتميز بألوانها الزاهية عن الأنثى - الإناث أكبر من الذكور .

الصفات العامة :

تتحور الزعنفة الشرجية إلى عضو سفاد عند التزاوج يولج الذكر عضو السفاد لنقل كتلة السائل المنوى . بعض الحيوانات المنوية تخصب البيض بينما يستقر ما يتبقى منها فى ثنايا جدران أنابيب المبيض كمخزون يستفاد منه فى إخصاب البيض فى المراحل التالية دون وجود الذكر . تنمو الصغار فى البيض الغنى بالمح تحتفظ الأنثى بالبيض داخلها حتى يفقس وتخرج الزريعة منها إلى البيئة المحيطة وبهذا تتاح الفرصة كاملة لحماية الزريعة من الأعداء لأطول فترة ممكنة .

العناية بالأسماك فى الحوض

تتميز هذه الأسماك بقدرتها على مقاومة الأمراض ولذا فإنها تصلح للهواة والمبتدئين ، تحتاج الأنواع الصغيرة إلى أحواض يبلغ طولها ٤٠ سم أما الأنواع الكبيرة مثل سوردتيل Sowrdtail فتحتاج إلى أحواض ذات طول ١٠٢ سم . يفضل زراعة نباتات قليلة العدد حول الحوض ، ازرع فقط نباتات ساجيتاريا (رأس السهم Sagittaria ، فاليسنيريا (الشريط العشبى Vallisneria ، الألوديا Elodea) لأنها تنمو بصورة جيدة فى الماء العسر . تفضل هذه الأسماك وجود نباتات طافية متفرقة – خامات القاع حصى متوسط الحجم غامق اللون .

الماء .

متوسط العسر إلى عسر – متعادل إلى قلوى خفيف – يضاف ماء البحر ١ ,٠ جم لكل لتر من الماء .

درجة الحرارة

تتوقف على منشئها الأصلى الجوبى Guppy ١٨ – ٢٣° م . بلاتى Platy سوردتيل Swordtail ٢٠ – ٢٥°م مولى شراعية الزعنفة Sailfin-mOlly من ٢٣–٢٨° م

التغذية

رقائق التغذية الجافة والتغذية الحية خاصة يرقات البعوض والحشرات ويمكنها التغذية على مصادر نباتية . كل الأنواع تحب الطحالب خاصة أنواع المولى MOlly التى تتعرض للموت فى حالة انعدام وجود الطحالب أو الخضراوات .

التربية .

هذه الأنواع منتجة وغزيرة الإنتاج . تنضج هذه الأنواع جنسيا بسرعة. ويفضل فصل الذكور عن الإناث بمجرد بدء عضو السفاد فى الذكور فى النمو . انتظر حتى تمام نضج الأسماك ثم انتخب أفضل الذكور والإناث . تذكر ضرورة استخدام حوض العزل ، تربية هذه الأنواع ليست

صعبة . عندما تبدأ الذكور فى مداعبة وملاطفة الإناث تنتهى عملية الإخصاب فى خلال بضع ساعات . ويفضل تخصيص ذكر لكل ٢ أنثى.

معظم الأسماك خاصة التى لم تحصل على جميع احتياجاتها من الأغذية الحية تتغذى على ذريتها عندما تكون الفرصة مناسبة . ولذا يجب اتخاذ بعض الاحتياطات لحماية الزريعة . وفى الطبيعة تسارع الزريعة غريزيا بالسباحة بعيدا عن أمهاتها الشرهة . وفى أحواض التفريخ يجب زراعة عدة نباتات لتوفير الحماية لهذه الزريعة وأفضل النباتات هى :

Riccia، **السرخسيات** الهندية indian Feru ، ونباتات مثل ميروفيليم myriophyllum توفر حماية لقاع الحوض .

لا تحتاج الزريعة الخاصة بهذه الأنواع لتقديم وجبات نقاعية — حيوانات مجهرية من ذوات الخلية الواحدة تعيش فى السوائل وفى نقاعات المادة العضوية – (راجع طريقة التحضير فى الصفحات التالية) ذلك لأن صغار الأسماك من هذا النوع تتغذى بعد بضع ساعات من فقس البيض على مسحوق الأغذية الجافة . ويقدم الطعام لهذه الأسماك الصغيرة ثلاث أو أربع مرات على الأقل يوميا . يمكن تمييز الذكور عن الإناث بفحص طول الزعنفة الشرجية خلال الأسابيع الأولى .

يمكن استخدام شبكة الفقس فى الأحواض الخاصة بعمليات التكاثر حيث تعمل على عزل السمكة الأم فى قفص صغير معلق فى الحوض . ومن خلال فتحات هذه الشبكة تهرب الزريعة إلى ماء الحوض . يجب الاحتراس عند نقل السمكة الأم إلى شبكة الفقس .

وعند وجود أكثر من سمكة أنثى يجب عندئذ استخدام شبكة أكبر وفى هذه الحالة يعيش الذكر مع الإناث بصفة دائمة فى الشبكة . يفضل أن تصنع الشبكة من الألياف الصناعية (البلاستيك) ذات ثقوب سعتها 1.0^3 بوصة وهذه تكفى لمرور الأسماك الصغيرة ولكنها تمنع هروب السمكة الأم .

أسماك المياه العذبة الطيارة أو عروسة البحر

Freshwater Flying Fish

سمكة الفراشة Buttery fish Pantodontidae

أماكن وجودها .

الموطن الأصلى غرب إفريقيا . تنمو بسرعة كبيرة وتتحرك ببطء .

الصفات المميزة :

تعيش بالقرب من سطح الماء – الجسم يشبه القارب مسطح عند القمة – فم كبير مرفوع إلى أعلى – الزعنفة الصدرية كبيرة – ذيل كبير وزعنفة ذيلية كبيرة – زعنفة حوض مقسمة إلى أربعة أقسام .



وصف السمكة :

الطول ١٥ سم وهى النوع الوحيد من هذه العائلة الذى يتغذى بالقرب من سطح المياه ويصطاد الحشرات حيث يقفز خارج المياه باسطا زعانفه الصدرية وينزلق فوق سطح الماء .

العناية بالأسماك فى الحوض

سمكة عروسة البحر عدوانية الطبع ويفضل وضعها فى الأحواض الخاصة بتربية نوع معين أو مع أسماك لها نفس الحجم ولكنها تفضل السباحة فى القاع . يجب أن يكون الحوض واسعا رحباً وعريضا به عدد قليل من النباتات بالرغم من أن هذه الأسماك تفضل الراحة تحت مظلة من النباتات الطافية .

الماء

عذب حمضى بدرجة قليلة - يحتاج إلى فلتر جيد .

درجة الحرارة

٢٥-٣٠° م .

الغذاء

حشرات كبيرة كالصراصير - صرار الليل - سوسة الدقيق ، الديدان، رقائق الغذاء الجاف كبيرة الحجم .

التكاثر

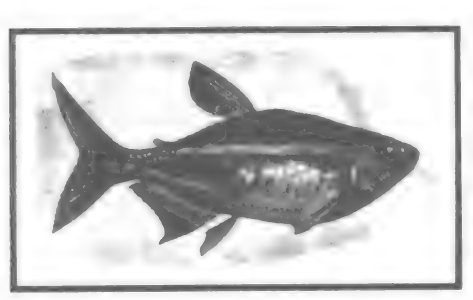
يمتطى الذكر ظهر الأنثى لعدة ساعات فى المرة الواحدة ويستعين بزعانفه الحوضية فى الإمساك بالأنثى . وعند الجماع يطوق الذكر الأنثى. يطفو البيض على سطح الماء بسبب محتواه الزيتى . يستمر التزاوج لعدة أيام متتابعة ، هذه الأسماك لا تعتنى بالبيض ولذا يجب الإسراع بنقله إلى أحواض التفريخ ، والواقع أن رعاية الصغار من هذا النوع صعبة لأنها لا تتقبل سوى الأغذية الحية صغيرة الحجم مثل حشرة المن والدروسوفلا (ذبابة الندى) وتتغذى أحيانا على المراحل المختلفة من دورة

حياة القشريات (السراطين وجراد البحر) وهى تحتاج إلى أن تظل محاطة بصفة مستمرة بسحابة كبيرة من الأغذية لأنها لا تقتات إلا بالأغذية الطافية التى تصل إلى فمها .

عائلة الكرسين Family Characidae (Characin)

الموطن الأصلى : من ٩٠٠ - ١١٠٠ نوع فى جنوب ووسط أمريكا والمكسيك ، وحوالى ٢٠٠ نوع فى إفريقيا ومن أمثلتها .

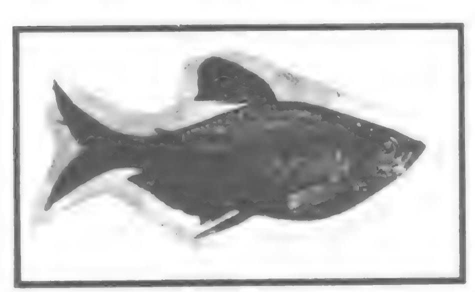
١- تترا الليمونى Lemon Tetra (Hyphessobrycon Pulehripinnis)



ذو مظهر جذاب بالرغم من ألوانه غير البراقة - يصل الطول إلى ٥سم يجب أن يحتوى حوض التفريخ على بعض النباتات لتقليل فرص التهام البيض بواسطة الأسماك البالغة.

٢- تترا الراية السوداء أو الوردية

The Rosy or Black flag tetra (Hyphessobrycon Rosaceus)

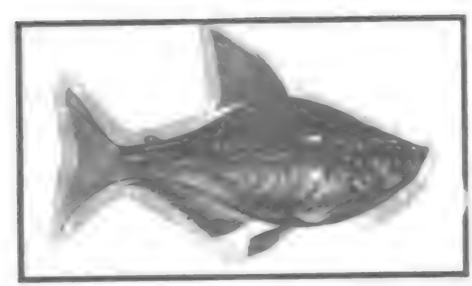


واحدة من أجمل أسماك الكرسين - الذكور لها زعانف ظهرية وشرجية أطول من الأنثى ، هذه الأسماك تفضل المياه العذبة الحمضية . تبدو فى حال أفضل فى الإضاءة الخافتة .

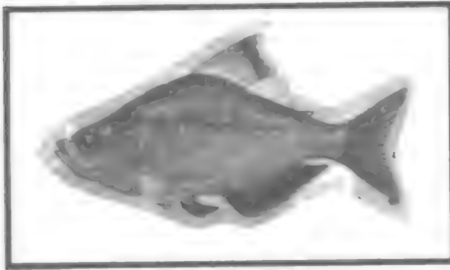
٣- تترا القلب الدامى

The bleeding heart Tetra (Hyphessobrycon Rubrostigma)

تشابه أسماك تترا الوردية إلا أنها أطول وألوانها أقل - يصل الطول إلى



٧,٥سم ولكنها صعبة التربية وتحتاج إلى بذل مجهودات أكثر لإنتاج البيض والزريعة .



٤- تترا بنتوس

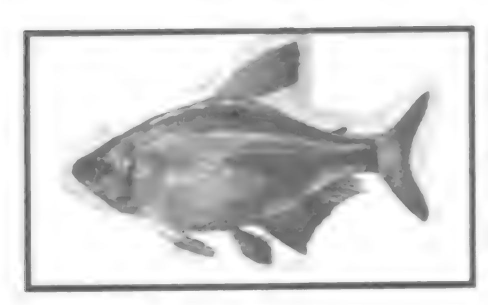
Bentos Tetra

(Hyphessobrycon bentosi)

يصل طولها إلى ٣,٥ - ٤سم.

٥- تترا الحمراء Redtetra **أو تترا المتوهجة** Flame Tetrd

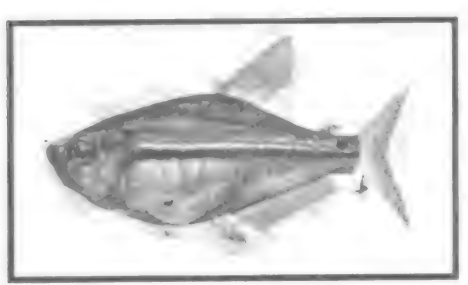
(Hyphessobrycon flammeus)



نادرا ما يتفق اسمها مع مظهرها حيث يبدو اللون الأحمر باهتا . تكاثر هذه الأسماك سهل حتى فى الماء العسر تعيش الأسماك لمدة قد تصل إلى ٣-٤ سنوات .

٦- نيون السوداء

Black Neon (Hyphessobrycon Herbertaxelrodi)

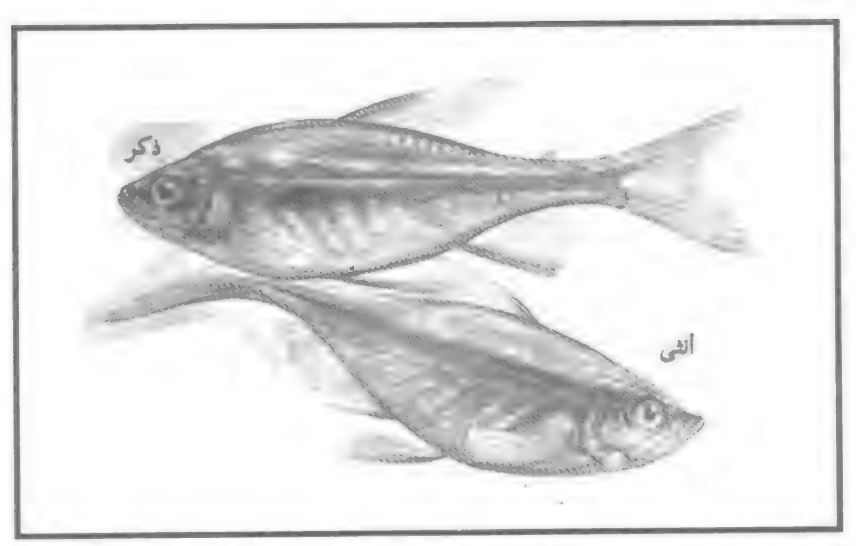


جذابة للغاية تعيش فى المياه العذبة الحمضية يبلغ طول الذكر ٣ سم والأنثى ١/٣ ٣سم مما يسهل التمييز بينهما .

٧- تترا الضوء المتوهج

Glowlight Tetra (Hemigrammus - erythrozonus)

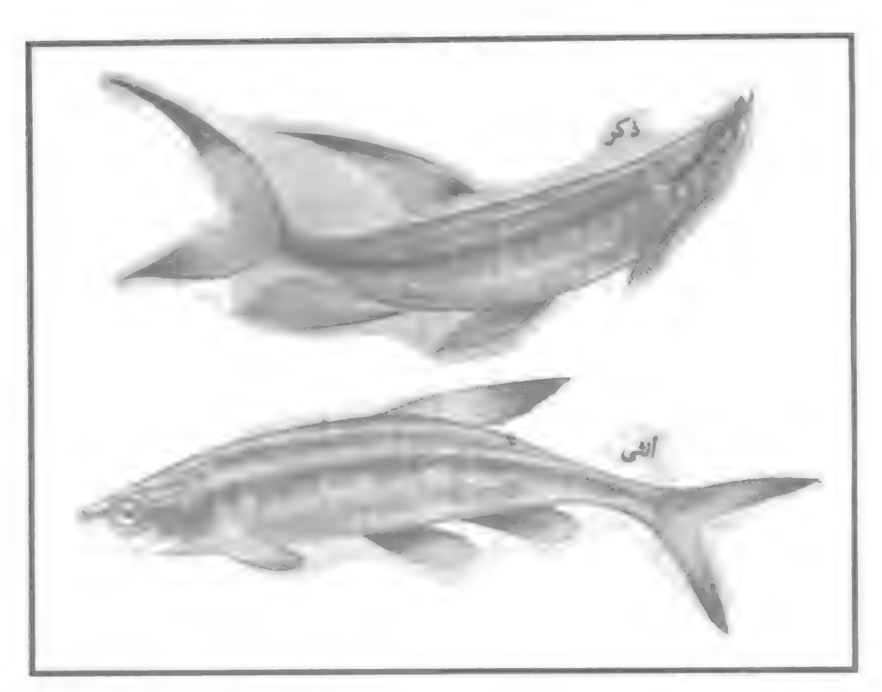
الواقع أنه اسم على غير مسمى . حيث أن لون الجسم باهت ويمتد خط ملون برتقالى باهت على طول الجسم . وعلى وجه العموم فإن أسماك التترا تفضل الإضاءة الخافتة وينطبق هذا القول على أسماك تترا الضوء المتوهج حيث تنمو بصورة أفضل فى الأحواض التى بها نباتات قوية وبأعداد وفيرة حيث تكتسب اللون البنى الشفاف ويتحول الخط الطولى إلى لون أحمر براق . تتناثر بقع حمراء عند قاعدة الزعنفة الظهرية والزعنفة الشرجية كما يظهر اللون الأبيض على قمم جميع الزعانف .



تربية هذا النوع من الأسماك كانت حتى عهد قريب مكلفة وغالية . ولكنها انتشرت فى هذه الأيام ويمكن تكاثرها بسهولة فى حالة توفير الظروف البيئية المناسبة . يصل طولها إلى ٤,٥ سم وهى لا تفضل المعيشة فى الأحواض المختلطة .

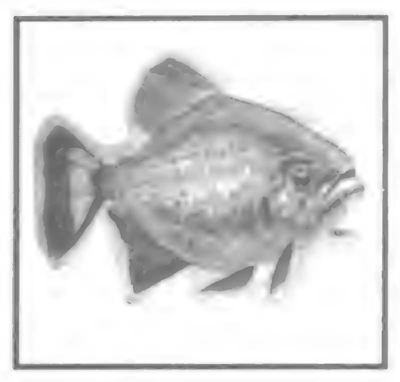
٨- الكرسين الرشاش Spraying characin (copeina arnoldi)

لها نظام فريد فى التكاثر حيث تضع الأناث بيضها فوق بعض



الأجسام المتناثرة فى الحوض كالنباتات وعلى بعد حوالى ٢,٥ سم تحت سطح الماء ، يتحرك الذكر والأنثى فى الاتجاه نحو السطح ثم يقفزان معا ثم يلتصقان معا لفترة تكفى لتلقيح عدد قليل من البيض ، وبعدها يهويان إلى قاع الحوض ثم تتكرر العملية حتى يتم وضع حوالى مائة بيضة . يظل البيض فى مكانه لمدة ٣ أو ٤ أيام وخلال هذه المدة يتولى الذكر مسئولية رش البيض بالماء على فترات متقاربة حتى يظل رطبا ، وعند الفقس تتساقط الزريعة إلى أسفل وفى هذه المرحلة يجب عزل الذكر والأنثى من الحوض .

٩- البيرانا البيضاء أو المنقطة

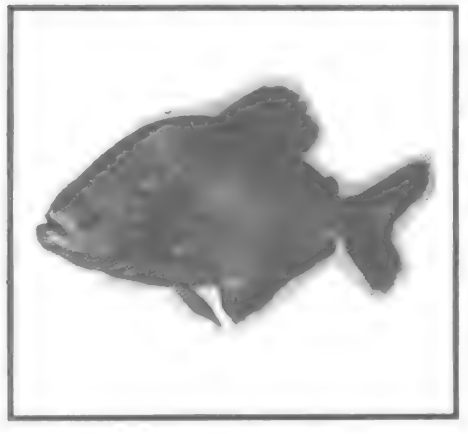


White or spotted piranha

(Serrasalmus rhombeus)

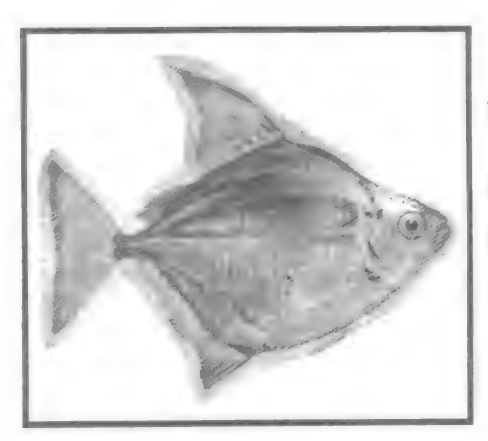
يطلق عليها اسم «وحش الأمازون» وهى تشتهر بقدرتها على نهش لحم بقرة خلال بضع دقائق . لها أسنان قوية جدا وحادة للغاية .

١٠ - البيرانا الحمراء Red Piranha (Rooseveltiella nattereri)



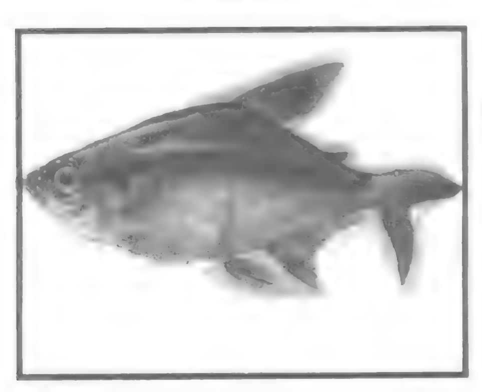
يصل طولها فى الطبيعة إلى ٢٥ سم . فى السنوات الأخيرة ، توجد أنواع صغيرة يمكن تربيتها فى أحواض أسماك الزينة مع ضرورة الاحتراس عند الاقتراب منها لخطورتها .

١١- Metynis schreitmuelleri



وثيقة الصلة بأسماك البيرانا ولها صفات مختلفة بالكامل وتحتاج إلى غذاء مختلط مع الخضراوات .

١٢- سمكة أشعة اكس X-rays fish (Pristella riddlei)



سمكة جذابة للغاية . سهلة التربية - يتميز الذكر بوجود خط أبيض فى الحافة الخارجية للزعنفة الشرجية .

الصفات العامة لأسماك الكرسين

تعيش فى المياه الساكنة أو فى تيارات الماء المتدفقة أو الأسطح المكشوفة التى بها نباتات كثيفة .

الاختلاف بين الذكر والأنثى

الذكور أطول قليلا من الأناث ، الزعانف الظهرية والشرجية أطول قليلا، الإناث مستديرة قليلا .

الطباع والعادات

نشطة أثناء النهار وتتحرك فى أسراب - الألوان الزاهية تساعد الأسماك على التعرف على أفراد السرب من نفس النوع وبذا تحافظ على تجمع السرب .

العناية بالأسماك فى حوض التربية .

يمكن تربية أسماك الكرسين فى الأحواض المختلطة فيما عدا الأنواع التى تتغذى على النباتات أو الأنواع المفترسة مثل البيرانا فهى لا تصلح للتربية فى أحواض مختلطة . ونظرا لأن أسماك الكرسين تفضل المعيشة فى أسراب لذا يجب شراء من ٧-١٠ سمكات على الأقل من النوع الواحد - تعيش أسماك الكرسين الصغيرة بصورة جيدة فى الأحواض التى يبلغ طولها ٥٠ سم . وعلى العموم فإن أسماك الكرسين لا تتحمل النقص فى الأكسوجين أو ضيق المكان لذا يجب تدبير أحواض متسعة كى تمرح أسماك الكرسين على حريتها فى أسراب ذات مظهر جمالى مثير . احرص على تربية النوع الواحد فى الحوض الواحد ، وبديهى لا نضع أسماكاً مفترسة فى أحواض بها أسماك صغيرة .

تحتاج أسماك الكرسين إلى مساحات خالية كبيرة فى منتصف الحوض وإلى نباتات كثيفة على طول حواف الحوض وبجوار الجدار الخلفى لتوفير أماكن للحماية ولوضع البيض .

تحتاج أسماك الكرسين إلى خامات فى القاع فاتحة اللون .

الماء

تحتاج أسماك الكرسين إلى مياه ضعيفة جدا فى محتواها من النيتريت والنترات - من ماء عذب إلى ماء متوسط العسر - حمضى خفيف - مع ضرورة وجود فلتر قوى . ماء الصنبور الذى يحتوى على ٣٠ مللجم من النترات فى اللتر لا يصلح لتربية أسماك الكرسين . استخدم المبادل الأيونى لتحسين خواص الماء .

درجة الحرارة

درجة حرارة من ٢٢-٢٧°م . أسماك الكرسين لا تتحمل درجات حرارة أعلى أو أقل من هذه الدرجات .

التغذية

أغذية حية صغيرة الحجم - رقائق الغذاء الجاف . الأسماك آكلة النباتات تتغذى على الخس والسبانخ فى حالة خلو الحوض من النباتات .

أحواض التفريخ

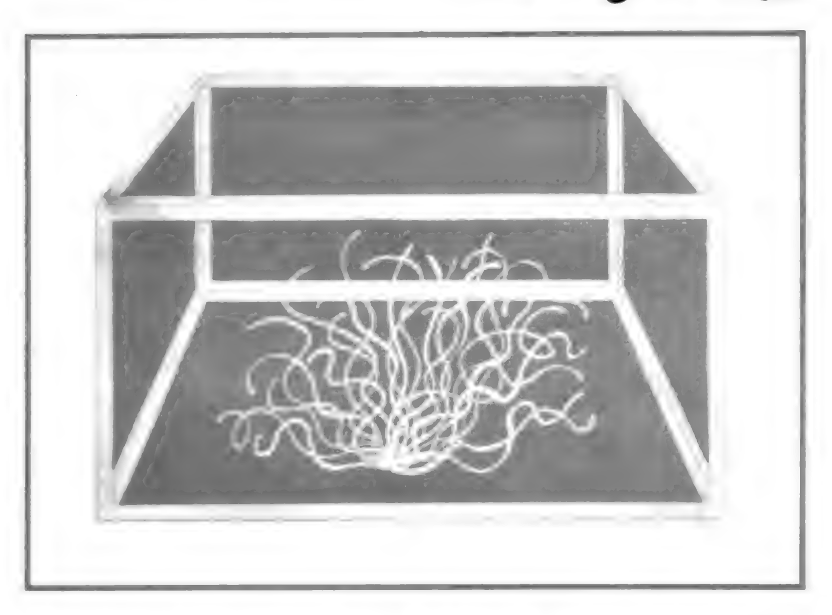
تعتبر تربية زريعة سمك الكرسين من الأمور الصعبة . يداعب الذكر الأنثى وفى النهاية يجتمعان جنبا إلى جنب ويتم إخصاب البيض خارجيا يفقس البيض بسرعة وليس من المستبعد أن يتم تلقيح البيض صباحا ليفقس فى ليل نفس اليوم ومن الطبيعى أن يكون نمو الزريعة ضعيفا للغاية فى البداية ولا تطلب طعاما خلال الأيام الأولى وتتغذى خلال هذه الفترة على وجبات نقاعية .

ظروف الماء مهمة لإنجاح عمليات تربية الأفراخ ، بعض الأنواع مثل تترا السوداء Black Tetra (Gymnocorymbus ternetzi) تحتاج إلى ماء عسر ١٥٠-١٨٠ كى تنجح عملية الإخصاب وإنتاج الزريعة - وأن يكون الماء قلويا ولكن مع أنواع أخرى مثل نيون نترا Neon Tetra (Hyphessobrycon innesi) يجب أن يكون الماء حمضيا حوالى PH 6 وأن يكون عسر الماء أقل من ١٥ ، وعند استخدام ماء

الصنبور نكتفى فى هذه الحالة بترك الماء مكشوفا لفترة يتطاير خلالها ما به من كلور .

يجب وضع أحواض التفريخ فى أماكن ذات ضوء خافت وعند الفقس وظهور الزريعة يجب تغطية الحوض بحيث يتسرب أقل قدر ممكن من الإضاءة ويعتقد أن الإضاءة القوية تشجع نمو نوع أو أكثر من البكتريا التى تهاجم البيض إلاّ أن ذلك لم يثبت حتى الآن بصفة قاطعة .

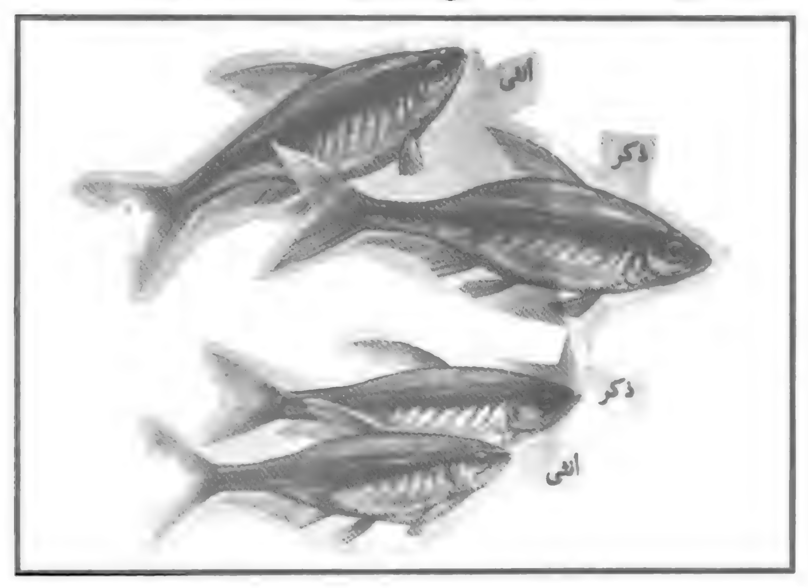
عند نقل الذكر والأنثى إلى أحواض التفريخ يجب بذل عدة محاولات لإغواء الأسماك للتغذية لأنها عادة تمتنع عن الأكل ما لم تبذل مجهودات جادة فى هذا الصدد .



يفضل وضع شبكة شعرية من النايلون فى أحواض التفريخ -دهان الجوانب يساعد فى تخفيف قوة الإضاءة

الزريعة الصغيرة حساسة أيضا للضوء ، وعند فقس البيض قد لا يلاحظ المربى أى أسماك أثناء النهار ، قد يتحول عدد قليل من البيض إلى اللون الأبيض بسبب عدم تخصيبها . أفضل طريقة للتأكد من فقس البيض الانتظار حتى حلول الظلام ثم تسليط ضوء قوى من الجانب

حيث تشاهد الزريعة وهى تعود بسرعة للاختفاء . وبعد حوالى أسبوع تكتسب الزريعة الشجاعة وتبدأ فى الظهور خلال ضوء النهار .



تدور الأنثى فوق وحول الذكر أثناء وضعها للبيض وفى بعضها ينفصل الذكر والأنثى ثم يعاودان نفس الحركات مرة أخرى حتى تكتمل عملية إخصاب البيض

عائلة الشبوطيات Cyprinids

الموطن الأصلى : عالمية الانتشار عدا جنوب أمريكا – مدغشقر – أستراليا . ويوجد أكثر من ١٢٥٠ نوعاً .

البيئة المناسبة .

مياه ساكنة أو بطيئة الحركة ، هذه الأسماك تعيش على الضفاف حيث تنمو النباتات بكثافة عالية كما تعيش أيضا فى المياه الجارية والمسطحات المائية المكشوفة . وتوجد منها أنواع قليلة تعيش فى تيارات الماء السريعة الباردة .

الصفات المميزة .

يوجد لمعظمها زوج أو أكثر من الزوائد الحسية على جوانب الفم .

الفرق بين الذكر والأنثى .

لا توجد فروق جوهرية ، إلا أن بعض الأنواع تتميز ذكورها بألوانها البراقة .

الطباع والعادات .

تسبح هذه الأسماك فى أسراب ، الأنواع الرفيعة أسرع عادة فى السباحة ولها قدرة أكبر على التحمل . معظم الأنواع تفضل التغذية بالقرب من القاع .

العناية بالأسماك فى الحوض .

تفضل أسماك هذه العائلة الأحواض الكبيرة مع وجود مساحة كبيرة للسباحة يجب ألا تكون خامات القاع خشنة لأن أسماك هذه العائلة تحب الحفر والنبش فى خامات القاع (تزرع النباتات الرهيفة فى الحوض) تتطلب الأنواع الاستوائية خامات قاع قاتمة اللون ، يفضل جنس Raslbora بالذات الإضاءة الخافتة .

الماء .

ماء عذب إلى متوسط العسر . الأنواع الأمريكية من متوسط العسر إلى ماء عسر .

درجة الحرارة .

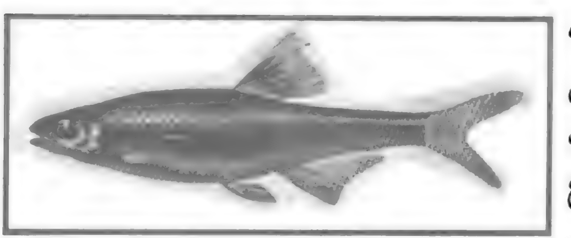
الأنواع الاستوائية من ٢٢-٢٧°م ، بارب الروزى Rosy Barb من ١٨-٢١°م ، الأنواع من أمريكا الشمالية من ١٠-٢٠°م .

التغذية .

تتغذى على أغذية حية صغيرة الحجم وأغذية جافة ، والأنواع آكلة النباتات تفضل الخس والسبانخ . الأنواع موطنها الأصلى أمريكا الشمالية تفضل الأغذية الحية وبعض الأغذية الجافة بشرط أن تقدم تدريجيا .

بعض أنواع أسماك عائلة Cyprinids

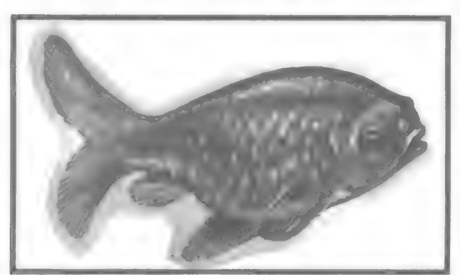
١- مينو Minnow (Phoxinus Phoxinus)



من أسماك المياه الباردة الأوربية وهى تحتاج إلى ماء عذب وتهوية جيدة وقاع مكون من حصى كبير . تتغذى على أغذية حية .

٢- السمك الذهبى Gold fish (Carassius auratus)

عرفها الصينيون منذ أكثر من ألف عام وهى تتغذى على كل من النباتات واللحوم أيضا وتحتاج إلى أحواض كبيرة . تم اكتشاف الأسماك الذهبية بواسطة الصينيين واليابانيين ، وأجريت العديد من تجارب التهجين وتحسين السلالة

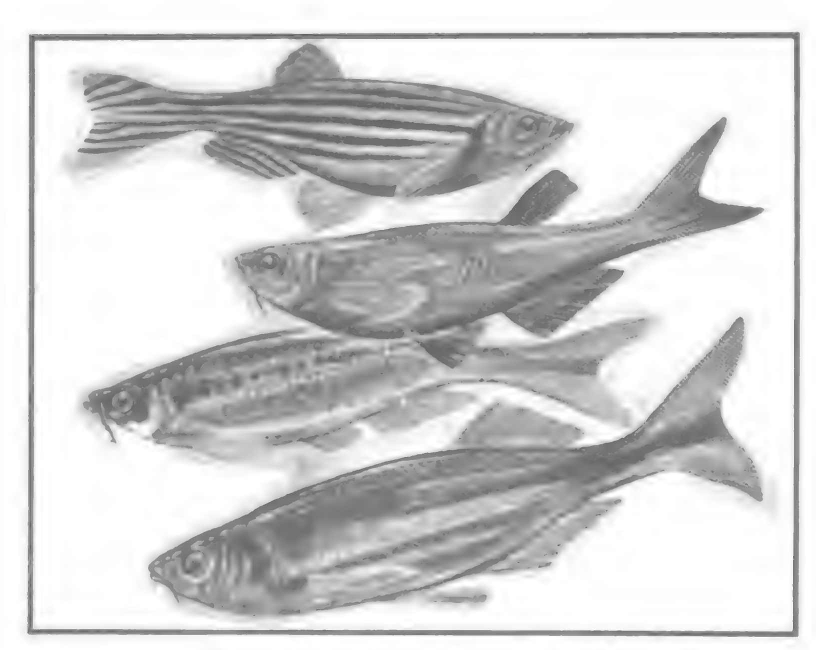


وتوصلوا إلى العديد من الأنواع نذكر منها النوع Comet Gold Fish تتميز بزعنفتها الذيلية الطويلة ، أسماك Veiltail gold fish تتميز بزعانفها الطويلة الممتدة ولونها الذهبى وأسماك Shubunkin تتميز بألوانها المبرقشة حيث ينتشر عليها اللون الأزرق الغامق والأحمر والأبيض والأسود والذهبى ، أسماك Egg Fish ذات أجسام ضخمة ممتلئة مع زعانف متوسطة الحجم ولا توجد زعنفة ظهرية والزعنفة الذيلية قصيرة وغالبا ما تكون مزدوجة .

٣- أسماك دانوس Danios

أ- زيبرا دانوس Zebra Danios (Brachydanio rerio)

من أشهر أنواع السمك واضع البيض وهى سمكة نشطة وتحب توافر مساحات واسعة للسباحة .



ب - دانيو اللؤلؤة (Pearl Danio (P.albolineatus

دانيو المنقطة(Spotted Danio (B. Nigrofasciatus

تشابه زيبرا دانوس - اللون فضى - الأسماك الأنثى تتغير ألوانها وفقا لدرجة انعكاس الضوء عليها . والنوع الثانى يتميز بوجود شرائط ملونة تحت الخط الجانبى والعديد من البقع الملونة . يتراوح طولها من ٥-٧سم .

جـ- دانيو العملاق (Giant Danio (Danio malab-aricus

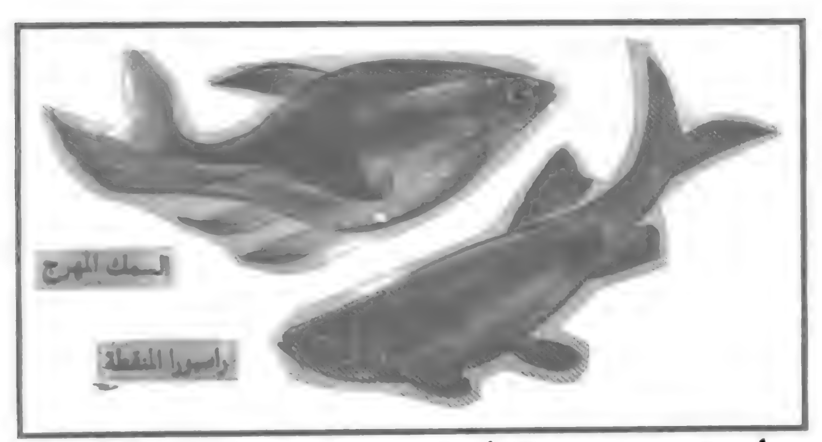
يصل طوله إلى ١٠ سم وبالرغم من كبر حجمه إلا أنه مسالم .

٤- أسماك Rasboras «راسبورا»

موطنها الأصلى جنوب شرق آسيا . ويتم استيراد معظم هذه الأسماك من سنغافورة .

ا - السمك المهرج (Harlequin fish (Rasbora heteromorpha

تفضل المياه العذبة - حمضية التأثير - تفضل الأحواض المحتشدة بالنباتات لتوفير أماكن مظللة . أسماك مسالمة تفضل الأغذية الحية .



ب- أسماك راسبورا المنقطة أو القزم Spotted or pygmay Rasbora.

يبلغ طولها ٢,٥سم فقط .

٥- أسماك بارب Barbs

معظم أسماك باربى نشطة إلى حد المرح الصاخب وتفضل الأحواض جيدة التهوية الخالية من النباتات الطافية مع وجود نباتات موزعة فى الحوض . تعطى نتائج ممتازة فى أحواض التربية .

ا- بارب النمر Tiger Barbs (Barbus tetrazona)

جذابة . كثيرة الألوان . نشطة . عندها ميل غريب لعض ذيل الأسماك الأخرى ولكن ذلك لا يشكل عقبات خطيرة فى برنامج التربية. الذكور مميزة بألوانها البراقة .

ب- باربى هكسونا Barbus Hexona

بالرغم من جمالها إلاّ أنه يصعب تربيتها فى الأحواض . يصل طولها حتى ٦ سم وهى سمكة هادئة وتقضى معظم أوقاتها بين النباتات .

جـ- بارب تنفول Tinfoil Barb (Barbus schwanenfeldi)

تتميز بجمالها ولكنها لا تصلح للتربية فى الأحواض حيث يصل طولها إلى ٣٠ سم . تحتاج إلى كميات وفيرة من الأغذية النباتية وإلا بدأت فى التهام نباتات الحوض .

د- بارب ذات الترابيع أو المربعات

Checkered Barbs (Barbus aligolepis)

يسهل تربيتها فى الأحواض الصغيرة . وهى سمكة جذابة يصل طولها إلى ٥ سم والذكور أكثر جمالا .

هـ - Half - banded Barb (Barbus Semifasciolatus)

تنمو الإناث بدرجة أكبر من الذكور حيث يصل طولها إلى ٧,٥ سم - تتميز الذكور بوجود خط مستعرض أسود بينما تتميز الإناث بنقاط غامقة ملونة .

و - شيرى بارب Cherry Barb (Barbus titteya)

تكتسب الذكور لونا أحمر غامقا فى موسم التزاوج . عند وضع البيض تعمل النباتات على توفير الحماية الكاملة للبيض والزريعة . وهى أسماك هادئة وتصلح للمبتدئين .



ز- بارب الوردى Rosy Barb (Barbus Conchonius)

تكتسب الذكور ألوانا زاهية فى موسم التزاوج حيث تصبح زعانفها سوداء والجسم أحمر غامق ولون أخضر فى الظهر والإناث تكتسب نفس الألوان إلا أنها أقل بريقا .

حـ- نيجر بارب Nigger Barb أو روبى الأسود Black Ruby (Barbus nigrofasciatus)



يصل طولها إلى ٦,٢٥سم وتكتسب ألوانا براقة فى موسم التزاوج .

ط- بارب ذو النقطتين Two-spot Barb (Barbus ticto)

يصل طولها إلى ٦,٢٥سم . تعمل قشورها الكبيرة على انعكاس الضوء . الطرف النهائى للزعنفة الشرجية أحمر اللون .

أحواض التفريخ لأسماك Danios and barbs

على وجه العموم هذه الأسماك سهلة التربية وتصلح للمبتدئين والهواة.. تزاوج أسماك Danios , barbs بأسلوب واحد إلا أنها تضع نماذج مختلفة من البيض .

عند وضع الذكر مع الأنثى يبدأ الذكر فى مداعبة أنثاه بالسباحة حولها مع فرد زعانفه إلى أقصى درجة. كثيرا ما تستجيب الأنثى لهذه المداعبة ويبدأ كل فرد منهما فى وكز الآخر ثم يشرعان فى السباحة جنبا إلى جنب وعندها تبدأ الأنثى فى وضع البيض ويقوم الذكر بتلقيح البيض.. وفى الحال يمتص البيض الماء والحيوانات المنوية وبهذا يتم الإخصاب . تستمر هذه العملية حتى تنتهى الأنثى من وضع كل البيض.

عند التفكير فى نقل الأسماك إلى حوض التفريخ يفضل أولا عزل الذكور والإناث فى أحواض منفصلة مع الاهتمام بتغذيتها لمدة أسبوع أو أسبوعين وأثناء هذه الفترة تبدأ فى تحضير حوض التفريخ وأسهل طريقة لذلك تكون بغسل وتنظيف حوض ٤٠×٢٠×٢٠سم مع تغطية القاع بطبقة من كسر الرخام أو الكوارتز مع ضرورة تطهيرها بالغلى فى الماء وبعدها يضاف الماء بعمق ٥-٨سم . يجب أن يكون الماء عذبا . وأخيرا يوضع الذكر والأنثى فى الليل عادة حيث يتم الإخصاب . وفى صباح اليوم التالى يتم نقل الذكر والأنثى من حوض التفريخ .

بعد الانتهاء من التزواج يبدو الإرهاق على الذكر والأنثى فى حين تصبح الأنثى أكثر نحافة . يتساقط البيض إلى القاع . وعندها تضع كميات إضافية من الماء له نفس درجة حرارة الماء القديم . عند فقس البيض تحتاج الزريعة إلى غذاء جيد ومع ذلك يجب الاحتياط بعدم إضافة كميات أكبر من الاحتياجات الفعلية .

عائلة Anabantidae

Laby rinth Fishes and Climbing perches

الموطن الأصلى : جنوب شرق آسيا والهند . وقليل من الأنواع موطنها الأصلى إفريقيا .

البيئة المناسبة : الأنهار - البرك التى تتميز بوفرة نباتاتها .

الطباع والعادات : معظم أسماك هذه العائلة عريض الجسم وتوجد أنواع قليلة ذات شكل مستطيل . معظم الأنواع الآسيوية تفضل البقاء بالقرب من السطح ، بينما الأنواع الإفريقية تفضل السباحة فى منتصف الحوض . الزعانف الظهرية والشرجية مقواة عادة بأشواك قوية مستدقة الرأس .

الصفات المميزة : أسماك هذه العائلة لها جهاز ثانوى للتنفس ولهذا فإن لها القدرة على المعيشة فى المياه الفقيرة فى الأكسوجين كمياه

بعض البرك . والتطور فى هذا العضو متقدم جدا بحيث أن أنواعاً كثيرة من هذه العائلة خاصة الآسيوية تناقصت قدراتها للتنفس بالخياشيم وتستطيع الاعتماد على التنفس بالهواء . وسمكة جورامى Kissing Gourami التى يصل طولها إلى ٣٠ سم تستخدم خياشيمها فى التغذية.

العناية فى الحوض : تصلح للتربية فى الأحواض المختلطة ، يلزم عند ذلك وضع الأسماك فى الحوض من حجم واحد حتى لا يلتهم الكبير منها الصغير ويجب أن يتناسب حجم الحوض مع حجم الأسماك .

الأنواع المقاتلة وأسماك الجورامى تحتاج إلى أحواض كبيرة لا يقل طولها عن ٧٦سم أما الأنواع الكبيرة فتحتاج إلى حوض لا يقل طوله عن ٩١ سم . أما الأسماك الصغيرة مثل جورامى القزم فيمكن تربيتها فى أحواض صغيرة .

الأسماك المقاتلة خاصة سمك Betta splendens تحتاج إلى أحواض كبيرة تسع ١٥ لتراً من الماء على الأقل ويفضل الأكبر حجما خاصة عند الرغبة فى تربية ذكرين فى حوض واحد . وما لم يكن الحوض متسعا بالقدر المناسب ومحتشدا بالنباتات المائية فإن الذكور تتقاتل معا حتى الموت . ذلك لأن كل ذكر يميل إلى تخصيص إقليم خاص به ولا يقبل على الإطلاق أن يشاركه فيه ذكر آخر وفى كل الأحوال يجب زراعة العديد من النباتات بكثافة عالية حول الحواف وبجوار الجدار الخلفى لتوفير أماكن عديدة للاختباء وعند التقصير فى أداء هذا الواجب فإن الذكر يطارد الأنثى حتى الموت بعد وضعها للبيض . والخلاصة أنه من الضرورى على المربى التحايل لتوفير العديد من أماكن الاختباء إما بين النباتات أو بين الصخور أو بين النباتات الطافية .

وجود غطاء محكم للحوض أمر ضرورى وحتمى لمنع تغيير درجة حرارة الماء ، يوجد بين أنواع هذه العائلة أسماك متسلقة يمكنها القفز خارج الحوض وفى الطبيعة يمكن لهذه الأسماك أن تتحرك بسرعة

مدهشة فوق الأرض حيث تثبت نفسها بزعانفها الحوضية ثم تدفع نفسها إلى الأمام بمساعدة زعنفتها الذيلية ، وعلى المربى لهذه الأنواع أن يحتاط لنفسه بالقيام بعد هذه الأسماك كل ليلة خوفا من هروب سمكة أو أكثر والتى تسارع بالاختباء والجرى على أرضية الغرفة وعلى العموم يمكن لهذه الأسماك أن تعيش يومين بعيدا عن الحوض .

الماء : عذب إلى متوسط العسر .

درجات الحرارة : ٢٢–٢٨° م .

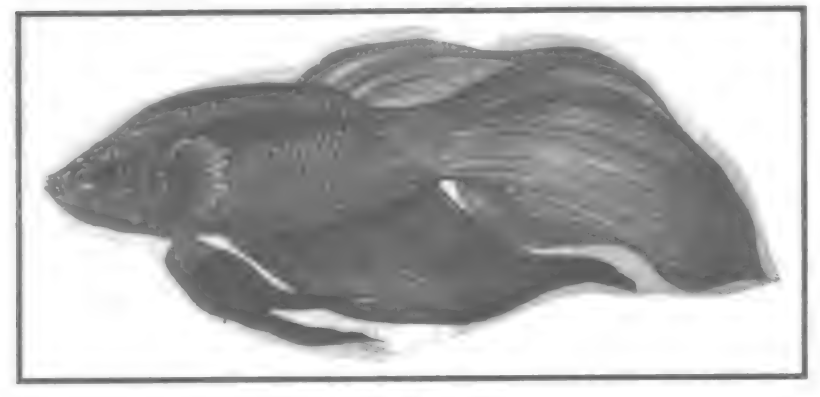
التغذية : الرقائق الجاهزة أو الأغذية الحية . وهى تفضل البعوض والكائنات الحية الأخرى اللافقارية الصغيرة – الأنواع الكبيرة من هذه الأسماك تفضل يرقات الحشرات أو الأسماك الصغيرة .

أنواع من أسماك عائلة Anabantidae

Labyrinth fishes

١ – أسماك السيامى المقاتل (Betta splendens)

موطنها الأصلى جنوب شرق آسيا وهى أسماك جميلة المنظر سهلة التربية . الذكر ميال للعدوانية نحو الذكور الأخرى هذه الأسماك تفضل الأحواض الضيقة قليلة النباتات جيدة الإضاءة . أنسب درجة حرارة تتراوح ما بين ٤٠–٤٥° م . لا يمكن الاحتفاظ بالذكور معا فى حوض مختلط . زعانف الإناث صغيرة .



تربية أسماك السيامي المقاتلة

يجب أولا اختيار الذكر والأنثى ذوى الصفات الممتازة ويتم عزلهما والاعتناء بتغذيتهما . ويجب دهان أرضية حوض التفريخ باللون الأسود من الجهة الخارجية ولا يوضع بالقاع أى حصى لوضع الذكر فى الحوض مساء . وبعد فترة يوضع برطمان يحتوى السمكة الأنثى وفى الصباح يدفع بالأنثى خارج البرطمان ببطء وعندها يبدأ الذكر فى المغازلة. وأثناء ذلك يسبح الذكر بجوار الأنثى فاردا زعانفه وغطاء الخياشيم ويبدأ بعدها فى نفخ شبكة من الفقاقيع وسط النباتات الطافية .

تلتصق هذه الفقاقيع ويبلغ قطر العش ١٠ سم . ويتجمع فوق سطح الماء مجموعة من الفقاقيع تعلو السطح بحوالى ١,٢٥سم . عند الانتهاء من صناعة العش يقوم الذكر بدفع الأنثى إلى أعلى ليضلا تحت مجموعة الفقاقيع وبعدها يقوم الذكر بلف جسمه حول الأنثى التى تضع قليلا من البيض يتم إخصابه وتتحرك السمكتان ببطء فى الاتجاه إلى أسفل ، يقوم الذكر بالتقاط البيض ودفعه داخل الشبكة الفقاعية ويعود العناق مرة أخرى وتتكرر العملية حتى تنتهى الأنثى من وضع كل البيض، وعند هذه المرحلة يكون الذكر عدوانيا تجاه الأنثى وما لم تتحرك فلن يتردد إطلاقا فى قتلها . يتولى الذكر رعاية البيض حتى يفقس .

قد يتساقط بعض البيض المخصب ولكن الذكر يتولى مسئولية إعادته مرة أخرى وبعد حوالى خمسة أيام تصبح الزريعة حرة الحركة ويمكنها السباحة وعندها يجب رفع الذكر من الحوض . تتغذى الزريعة بالنقاعيات أو صفار البيض المهروس والمجزأ إلى أقسام صغيرة للغاية لعدة أيام وبعدها تقدم أغذية حية مقطعة إلى أجزاء صغيرة .

٢- أسماك الفرخ المتسلقة

The climbing perch (anabas testudineus)

يمكنها استخدام الذيل كى «تمشى» لبضعة أمتار على الأرض معتمدة فى ذلك على زعانفها الحوضية وأغطية الخياشيم وأثناء ذلك

تستخدم السمكة عضو جهاز التنفس الإضافى فى استنشاق الهواء الرطب (راجع الفصل الخاص بدراسة نظرة فاحصة فى الأسماك) .

٣- Javn mouth breeding fighting fish



سمكة الجافن المقاتلة حاملة الزريعة فى الفم (Betta brederi) تحتضن البيض فى فمها ويفقس خلال يومين وتحرر الزريعة بعد مرور خمسة أيام حيث تسبح فى حرية .

٤- Honey Gourami (Colisa Chunae)

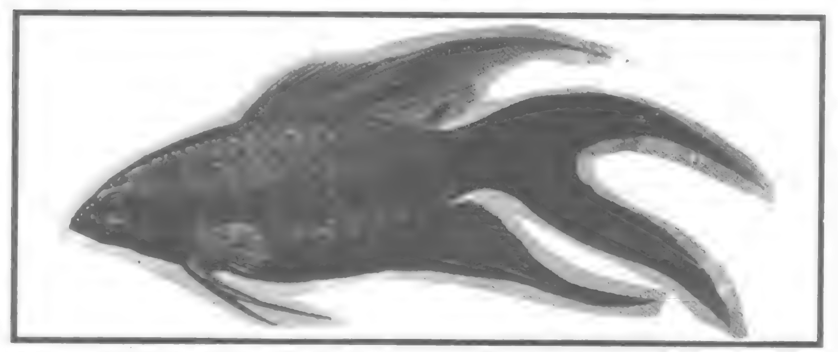
سمكة صغيرة يصل طولها إلى ٣سم . يقوم الذكر بتجهيز عش قد يغطى مساحة كبيرة من الحوض . وتتزاوج كما يحدث مع سيامى المقاتل .

٥- (Belontia Signata) Comb-tail paradise fish

الزعنفة الظهرية والذيلية فى كل من الذكر والأنثى لها تفريعات تشبه أسنان المشط . هذه السمكة موطنها الأصلى سيلان وهى سمكة صاخبة تجهز عشا مهملا وممزقا قد يتكون من مجموعة من الفقاقيع تختفى بين النباتات

الطافية . يطفو البيض على سطح الماء ويفقس خلال يومين . ويجب نقل الآباء بسرعة أو ينقل البيض فى الحال عقب التزاوج باستخدام ملعقة إلى وعاء مستقل .

٦- Paradise fishe (macropondus opercularis)

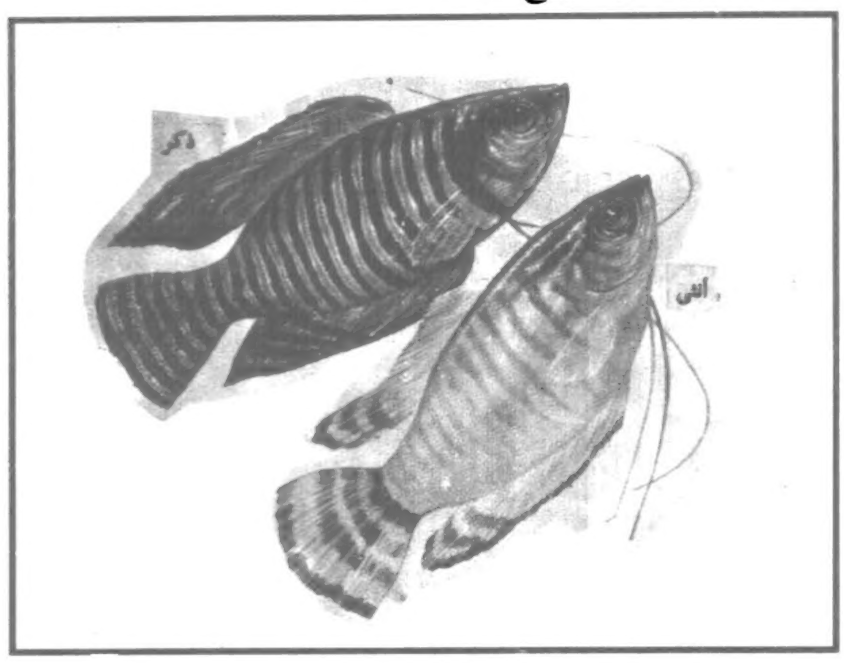


موطنها الأصلى الشرق الأدنى . يصل طولها إلى ١٠ سم والذكر له زعانف أطول من الأنثى . درجة الحرارة ٣٠-٤٠° م وارتفاع درجة الحرارة يشجع على إنجاح التزاوج .

٧- جورامى القزم Dwarf Gourami (Colisa lalia)

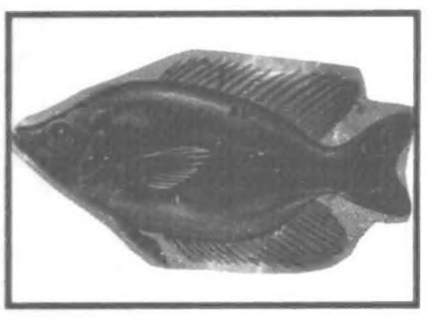
ذات ألوان جذابة . يصل طولها إلى ٥ سم . سمكة مسالمة تميل إلى الاختباء بين النباتات وتخرج فقط عند تناول الغذاء . عند التزاوج يجب انتقاء أفضل ذكر وأنثى ويتم نقلهما إلى حوض التفريخ ٤٥سم×٢٥سم×٢٥سم به ماء بعمق ٢٠سم والسطح مغطى بكمية مناسبة من النباتات الطافية . ولا حاجة لوجود حصى فى القاع . الحرارة بين ٢٢-٢٨° م . وبعد فترة وجيزة يبدأ الذكر فى بناء عش من الفقاقيع ويعمل على تقويته بإضافة بضع قطع نباتية صغيرة . وبعدها يبدأ التزاوج ومن الأفضل رفع الأم عقب الانتهاء من وضع البيض مع ترك الذكر لحين فقس البيض ، يبلغ عدد البيض فى حالة الزواج الناجح ٢٠٠ بيضة وتفقس خلال فترة تتراوح مابين ٣٦ ساعة إلى ٤٨ ساعة . تغذى الأفراخ (الزريعة) بالنقاعيات لمدة أسبوعين وبعدها تصبح قادرة على

التهام الديدان الصغيرة - عندما ينجح المربى فى الحصول على خمسين سمكة صغيرة يعتبر المشروع ناجحا ١٠٠٪ .



٨- جورامى ذات القبلات

Kissing Gourami (Helostoma temmincki)

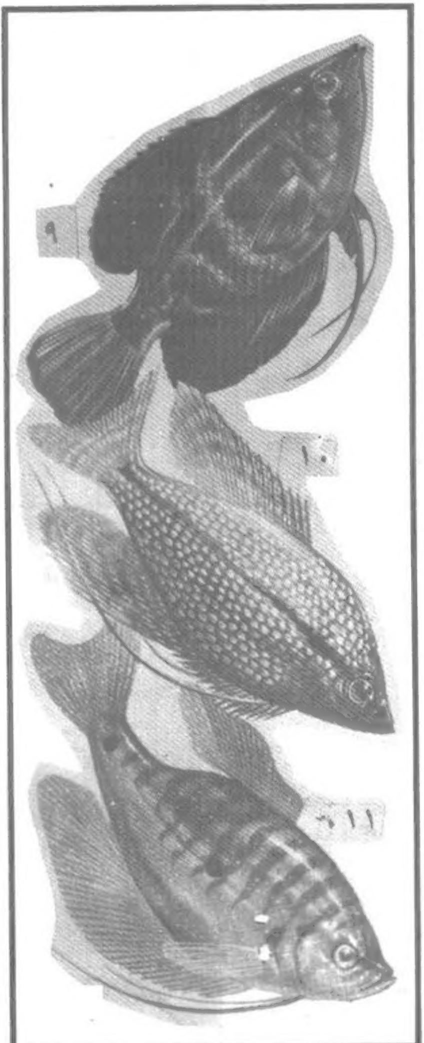


موطنها جنوب شرق آسيا . لها لون أصفر فضى وهذه الأسماك لها هواية تبادل القبلات الواحدة للأخرى مع قلب الشفتين .

٩- جورامى الشيكولاته

Chocolate Gourami (Sphaerichthys Osphromenoides)

سمكة يصعب تربيتها فى الأحواض . وهناك تضارب حول معرفة احتياجاتها الفعلية .



١٠- جورامى اللؤلؤة أو جورامى الموزايك

Pearl or mosaic Gourami

(Trichogaster leeri)

موطنها الأصلى جنوب شرق آسيا . يصعب التمييز بين الذكر والأنثى فى حالة الأسماك الصغيرة ولكن عند النضج يسهل التمييز حيث تكون الزعنفة الظهرية مستديرة عند الأنثى . يقوم الذكر ببناء عش من الفقاقيع كبير الحجم

١١- جورامى ذو النقاط الثلاث

Three - spot Gaurami

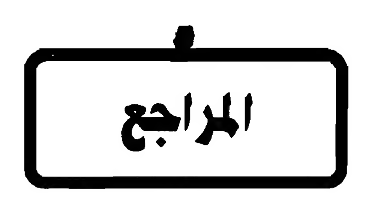
(Trichogaster trichopterus trichopterus)

يصل طولها إلى ١٥ سم - تتزاوج بسهولة ، وهى سهلة التربية فى أحواض التفريخ .

طريقة تحضير النقاعيات لتغذية الزريعة .

معظم الأسماك لها زريعة صغيرة للغاية لذا فهى تحتاج إلى أغذية صغيرة للغاية تعرف باسم النقاعيات وتعتمد عليها الزريعة خاصة فى الأيام الأولى . ويمكن تحضير هذه النقاعيات بإضافة كرة صغيرة من ورق الخس المفروم إلى برطمان مملوء بالماء ثم تضاف كمية صغيرة من ماء الحوض ثم توضع فى مكان دافئ لمدة ٤٨ ساعة . تتغذى البروتوزوا (مصدرها ماء الحوض) على الخس العفن وتتكاثر بشكل كبير ويمكن تقديم محتويات هذا البرطمان كغذاء مناسب للزريعة .

يمكن تقديم صفار البيض المسلوق بعد هرسه وتجزئته إلى أجزاء صغيرة جدا إلى الزريعة ، وعلاوة على ذلك توجد فى محلات بيع الأسماك أغذية حية تناسب الزريعة .



* Tropical Freshwater Aquaria - George Cust & Peter Bird .

* The New Aquarium Handbook - Ines Scheurmann.

* The Tropical Aquarium - Dick Mills .

* Le guide marabout de l`aquarium d`eau douce - Henri Favre .

* Our First Aquarium - Anmarie Barrie .

* Aquarium Fish Diseases - Dr. Rolf Geisler .

* The Right Way To Keep Pet Fish - Reginald Dutta .